

Howard C. Warren
Princeton University

February 22, 1924

ARCHIV
FÜR DIE
GESAMTE PSYCHOLOGIE

BEGRÜNDET VON E. MEUMANN

UNTER MITWIRKUNG
VON
N. ACH, E. BECHER, H. HÖFFDING, F. KIESOW,
A. KIRSCHMANN, O. KLEMM, E. KRAEPELIN,
F. KRUEGER, G. MARTIUS, A. MESSER,
G. STÖRRING

HERAUSGEGEBEN VON
W. WIRTH

XLIII. BAND
MIT 35 FIGUREN UND EINER KURVENTAFEL IM TEXT

ENTHALTEND U. A. ARBEITEN AUS DEM PSYCHOLOGISCHEN
INSTITUT DER UNIVERSITÄT BONN



LEIPZIG
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN
1922

Es wurden ausgegeben:

Heft 1 (S. 1—114) am 29. August 1922
Heft 2/4 (S. 115—360) am 5. Dezember 1922

Inhalt des dreiundvierzigsten Bandes.

[Aus dem Institut für experimentelle Psychologie (Fondation E. E. Pellegrini) der Universität Turin.]

Über Metallglanz im stereoskopischen Sehen.

Von

F. Kiesow.

(Mit 1 Figur im Text.)

Im Anschluß an die unlängst von Professor Kirschmann[1]) in diesem Archiv veröffentlichte inhaltreiche Abhandlung über den Metallglanz und die Farbe der Metalle erlaube ich mir, auf einige Tatsachen hinzuweisen, die man im stereoskopischen Sehen beobachten kann, und von denen bei oberflächlicher Betrachtung angenommen werden könnte, daß sie zu der von Kirschmann aufgestellten Theorie in einem gewissen Widerspruch stehen. Ich hoffe zeigen zu können, daß dieser Widerspruch nur ein scheinbarer ist.

Kirschmann führt das Zustandekommen des eigenartigen Bewußtseinsinhaltes, den wir als Metallglanz bezeichnen, bekanntlich auf das Vorhandensein besonderer physikalischer und psychophysischer Bedingungen zurück, von denen er die ersteren in der Beschaffenheit der metallischen Substanz und der damit gegebenen Refraktion und Reflexion der in Frage kommenden Lichtstrahlen, die letzteren in der Parallaxe des indirekten Sehens erblickt, deren Wert, wie er hervorhebt, mehrere Winkelgrade betragen kann[2]).

Nun ist einleuchtend, daß man nach dieser Theorie nicht erwarten sollte, metallglänzende Eindrücke mit Hilfe des Stereoskops zu gewinnen. In der Tat sieht Kirschmann in dem Ausbleiben des Metallglanzes bei stereoskopischen Beobachtungen eine Stütze für die Gültigkeit seiner Theorie. Auch in der oben zitierten Abhandlung schreibt der Verf., den ersten Satz unterstreichend: »Beim Metallglanz versagt die Stereoskopie vollkommen. Metall-

---

[1]) A. Kirschmann, Archiv für die ges. Psychologie XLI, S. 90. 1921.

[2]) Ebenda, S. 101f. Vgl. dazu die Arbeiten des Verf. in: Philos. Stud. IX, S. 447, 1894 u. XI, S. 147, 1895.

glänzende Gegenstände zeigen im stereoskopischen Bilde, wenn sie matt sind, gar keinen, wenn sie poliert sind, nur noch den gewöhnlichen Oberflächenglanz«[1]). Es erhebt sich somit die Frage, ob, wenn nachgewiesen werden kann, daß unter gewissen Bedingungen im stereoskopischen Sehen dennoch metallischer Glanz hervortritt, die Theorie damit an Gültigkeit verliert, oder ob sie trotz dieser Tatsache an Wert und Berechtigung keine Einbuße erleidet. Dies letztere ist es, was ich zu zeigen versuchen möchte.

Was die Kirschmannsche Theorie als solche betrifft, so sei hier noch hervorgehoben, daß ich von deren Bedeutung seit dem Erscheinen der ersten Arbeiten des Verf. über diesen Gegenstand überzeugt bin, wie auch, daß ich die von ihm mitgeteilten Beobachtungen, soweit dies bei Verwendung von farbigen und farblosen Gelatineplatten möglich ist (Glimmerblättchen standen mir nicht zur Verfügung), durchaus bestätigen kann[2]). Auch habe ich derzeit die schönen Proben der Versuchsergebnisse, welche der Verf. an Professor Wundt gesandt hatte, selber in Augenschein nehmen und bewundern können. Ich gedenke mit Wehmut der Stunde, in welcher der Heimgegangene sie mir in seinem Arbeitszimmer zeigte. Und ich füge hinzu, daß ich lange Zeit bei der stereoskopischen Vereinigung von Photographien metallglänzender Gegenstände, ganz im Sinne der Kirschmannschen Auffassung, niemals den den Metallen eigenen Glanz, sondern nur Oberflächenglanz beobachten konnte. Ich hatte aber nicht bedacht, daß die Farbe in dieser Hinsicht eventuell einen Einfluß ausüben könne. Dies wurde anders, als ich mich vor einiger Zeit anschickte, die im Jahre 1861 von Rood[3]) veröffentlichten Angaben einer Nachprüfung zu unterziehen. Mir ist nicht bekannt, ob dies jemals geschehen ist, aber bei diesen Prüfungen stieß ich auf den oben erwähnten Widerspruch.

Rood suchte die Dovesche Theorie gegen Brewster zu verteidigen, welcher Forscher behauptet hatte, daß der stereoskopische Glanz nicht auftrete, wenn man, statt entsprechender Figuren, homogene Flächen von hinreichender Helligkeitsdifferenz mittels des Stereoskops zu vereinigen suche. In dieser seiner Mitteilung berichtet Rood über Beobachtungen, nach welchen über die Möglichkeit des Auftretens von metallischem Glanz im stereoskopischen Bilde kein

[1]) A. Kirschmann, Archiv für die ges. Psychologie XLI, S. 100.

[2]) Bekanntlich hat schon Dove (Berliner Berichte 1851, S. 262) darauf hingewiesen, daß aufgeblätterter Glimmer metallglänzend erscheint, während aufeinandergelegte Glasplatten ein perlmutterartiges Aussehen erhalten.

[3]) O. N. Rood, Philosophical Magazine XXII, S. 38, 1861.

Zweifel sein kann. Freilich haben die Ergebnisse einer ersten, vom Verf. ausgeführten Versuchsreihe nichts auffallendes. Wenn dem einen Auge auf weißem oder dunklem Grunde eine aus farblosem Stanniol oder aus Blattgold bzw. Blattsilber geschnittene Figur dargeboten wird, während das andere auf ein entsprechend geformtes farbiges Papierblatt blickt, so wird man nach dem Prinzip der binokularen Verschmelzung, unter eventuellem Hinzutreten von Wettstreitserscheinungen, als Totaleindruck wohl oder übel den eines metallglänzenden Gegenstandes erhalten müssen. Von Interesse ist bei der beschriebenen Versuchsanordnung nur, daß man auf diese Weise allen möglichen Farben und Farbenmischungen einen metallischen Glanz verleihen kann, auch solchen, die unter den natürlichen Metallen und deren Legierungen gar nicht vorkommen. Rood suchte in der angegebenen Weise die Komponenten metallischer Eindrücke zu bestimmen und arbeitete mit kleinen Quadraten, deren Seitenlänge 1 Zoll betrug. Zum Vergleiche der von ihm benutzten Papiere diente ihm die Chevreulsche Farbentafel. Bei meinen eigenen Versuchen habe ich den zu vereinigenden Figuren die mannigfachsten Formen und Größen gegeben. Ich erzielte unter anderen wundervolle Wirkungen bei der Verwendung von ringförmigen Figuren. Aber nochmals: für die Beantwortung der vorliegenden Frage sind die Resultate einer solchen Versuchsanordnung belanglos, so sehr man sich auch an der glänzenden Pracht, in der sie sich dem Bewußtsein darbieten, erfreuen mag. Dagegen sind nun aber die einer zweiten und dritten Versuchsreihe um so wichtiger. Über diese Versuchsreihen, die in der zitierten Mitteilung mit **1** und **2** bezeichnet sind, berichtet der Verf. selber wie folgt:

„**1.** A crumpled sheet of tinfoil was photographed, and from the negative, prints were taken by the „ammonia-nitrate process", which were toned to the so-called black of the photographers. This furnished dark paper upon whose surface was an accurate drawing of the irregularities characteristic of metallic foil; the surface of the paper was of course wholly without lustre.

(a) Upon combining, in black and white fields, a square inch of one of those photographs with the above-mentioned yellow paper, and shading the photograph a little, a representation of gold was obtained but little inferior to that given by the use of the real tinfoil.

(b) This photographic paper in combination with orange paper (1st circle, orange[1]) made an imitation of metallic copper.

[1]) Die Angabe bezieht sich auf die Chevreulsche Farbentafel.

(c) The ultramarine paper in combination with the photograph of tinfoil gave a striking imitation of foliated graphite. The blue colour is perceived much less than would be expected.

2. The surface of a plate of brass 1 inch square was polished, and then rather heavily scratched by a coarse file. Into the scratches a small amount of yellow or white oil paint was rubbed, and upon this prepared surface dark grey or black paper was laid, and the whole submitted to the action of a press as in copper-plate printing. By this means a drawing of a scratched metallic surface was transferred to paper. These markings serve also to enable the observer much more easily to direct his attention simultaneously to the two impressions presented.

(a) Upon combining dark grey paper (black and white scale, Nos. 18, 19, 20[1]) prepared in this way with the above-mentioned yellow paper, the appearance of a polished, scratched plate of gold was obtained.

(b) When these dark prepared papers were combined with yellow paper coloured by gamboge (yellow and black scale, No. 9[1]), the appearance and lustre of brass were obtained"[2]).

Von diesen beiden Versuchsreihen habe ich nur die erstere nachgeprüft. Von einer Wiederholung der zweiten glaubte ich absehen zu können, nachdem ich bei der ersten Anordnung zu Resultaten gelangt war, die den Angaben des Verf. im allgemeinen entsprechen. Ich bemerke, daß es mir bei diesen Versuchen nicht um eine genaue Nachahmung der natürlichen Metallfarben zu tun war. In dieser Hinsicht besitzen wir in den Kirschmannschen Methoden ungleich exaktere Hilfsmittel, die auch schwerlich zu übertreffen sein dürften. Was mich an Roods Angaben überraschte, bestand vielmehr vornehmlich darin, daß es dem Verf. überhaupt gelungen war, durch stereoskopische Vereinigung von Figuren mit opaken Flächen die Vorstellung eines metallglänzenden Gegenstandes zu erzeugen. Indem ich nun die Versuche in der mannigfaltigsten Weise abänderte, d. h., nicht nur mit anderen Formen und größeren Flächen operierte, sondern auch mit Photographien von größerer Helligkeit, als die von Rood benutzte, ergab sich mir, daß die Wirkung besser hervortritt, wenn man nicht zu dunkle Photographien, sondern solche von mittlerer oder nahezu mittlerer Helligkeit verwendet und dabei Farbentöne wählt, durch welche der Wettstreit ausgeschlossen oder auf ein

[1]) Siehe die Anmerkung zur vorigen Seite.

[2]) O. N. Rood, a. a. O., S. 40.

Minimum reduziert wird. Auf diese Weise habe ich, je nach der Zusammenstellung, Eindrücke gewinnen können, die, ohne daß ein Zweifel darüber aufkommen konnte, metall- oder graphitglänzend waren; ersteres bei Farben von langwelligen Strahlen oder bei solchen von mittlerer Wellenlänge, letzteres bei der Vereinigung mit dunkelblauen und violetten Farbentönen. Damit war, was mich an den Roodschen Angaben im allgemeinen interessierte, bestätigt; und es wäre vermessen, wenn ich nach diesen Erfahrungen über die Ergebnisse seiner zweiten Versuchsreihe noch den geringsten Zweifel wollte aufkommen lassen. Ich füge hinzu, daß das Hervortreten der Erscheinung nach meinen Beobachtungen erleichtert, bzw. deren Intensität gesteigert wird, wenn man farbige Gläser oder gefärbte Gelatineplatten unmittelbar vor die Linsen des Apparates stellt. Diese Tatsache drängte sich mir bei Versuchen auf, die ich anstellte, um die Farbe des stereoskopischen Bildes zu variieren. Es liegt auf der Hand, daß man sowohl mit als ohne Hilfe solcher Glas- oder Gelatineplatten in der angegebenen Weise gleichfalls Wirkungen erzielen kann, denen kein in der Natur vorkommendes Metall entspricht.

Bedingung für das Zustandekommen des Phänomens bei Figuren von mittlerer Helligkeit ist, daß die Versuche nicht bei zu starkem Lichte angestellt werden. Auch Rood gibt an, daß er die Photographien ein wenig beschattete. Er arbeitete, obwohl er darüber nichts aussagt, ohne Zweifel mit der bekannten, damals allgemein üblichen Form des Brewsterschen Stereoskops, die eine Beschattung leicht zuläßt, während ich meine Versuche mit Hilfe eines offenen Stangenstereoskops ausführte, dessen Objektträger verschiebbar ist. Aber auch bei solcher Anordnung bedarf es in bezug auf die Abschwächung des äußeren Lichtes keiner besonderen Vorschriften. Ich pflege an sonnenhellen Tagen die Fenstervorhänge meines Arbeitszimmers herabzulassen und bei elektrischer Beleuchtung des Raumes mich von der Lichtquelle etwas zu entfernen, oder die Figuren, sei es mittels der Hand oder irgendeines passenden Gegenstandes zu beschatten. Eine gleiche Verminderung des äußeren Lichtes läßt sich auch durch die oben erwähnten Glas- und Gelatineplatten erzielen. Im allgemeinen kann man nach meinen Erfahrungen die Regel aufstellen, daß das äußere Licht um so intensiver sein muß, je dunkler die Photographie ist, um so schwächer, je heller die letztere gewählt wird. Doch pflegt das Phänomen bei zu hellen Photographien nicht mehr hervorzutreten.

Es ist weiter darauf hinzuweisen, daß bei den ersten Versuchen

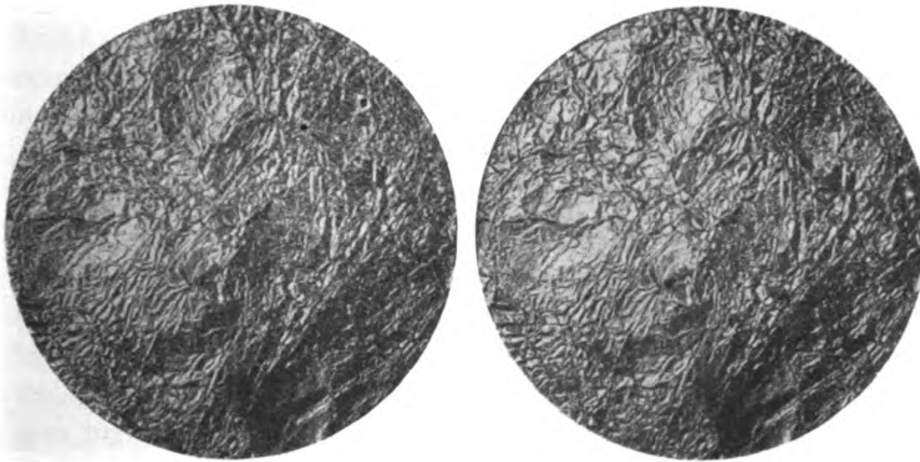
dieser Art meistens eine gewisse Zeit vergeht, bevor die Erscheinung auftritt, und daß sie bei längerem Hinsehen stetig an Intensität zunimmt. Hat man das Phänomen jedoch erst einmal gesehen, so verkürzt sich die Latenzzeit zusehends, so daß es schließlich gelingt, dasselbe zu beobachten, sobald man nur ins Stereoskop blickt. Der gleiche Vorgang kann sich wiederholen, wenn man längere Zeit vergehen läßt, ohne solche Beobachtungen anzustellen.

Wie erklären sich die beschriebenen Tatsachen? Sprechen sie gegen die Kirschmannsche Theorie? Ich bin nicht dieser Ansicht, sondern halte dafür, daß es sich in diesen Fällen um Assimilationsvorgänge von besonderer Stärke handelt. Das stereoskopisch erzeugte Bild erweckt infolge der photographischen Wiedergabe aller Einzelheiten der realen Metallfläche im Bewußtsein die Vorstellung dieser letzteren, die dann nach dem Prinzip der psychischen Synthese mit dem ersteren so innig verschmilzt, daß das Spezifische des Metallglanzes aus der Gesamtvorstellung nicht mehr verschwindet. Im Grunde wird eine solche Auffassung schon durch Roods Ausführungen nahegelegt, wenngleich dieser Forscher, in Anlehnung an Doves Auffassung vom Zustandekommen des Glanzes, von dem Eindruck beherrscht blieb, daß von zwei stereoskopisch vereinigten Figuren die dunklere dem diffus reflektierten, die hellere dagegen dem regelmäßig reflektierten Lichte entspreche und demgemäß seine Helligkeitsstufen wählte[1]). Indem er nun von den bekannten Wirkungen ausging, die Dove bei der Vereinigung von schwarzen und weißen, bzw. blauen und gelben Figuren gefunden hatte und die durchweg als graphit- und metallglänzend bezeichnet wurden, schloß er, daß bei der Kombination von dunkelgrauen Figuren mit hellfarbigen eine glänzende Metallfläche im stereoskopischen Bilde erscheinen müsse. Daher vertauschte er das aus Stanniol gefertigte Quadrat seiner oben erwähnten Versuchsreihe mit einem dunkelgrauen, und als der Erfolg seinen Erwartungen nicht entsprach, glaubte er annehmen zu müssen, daß es das Charakteristische der Papierfläche sei, welches sich der Aufmerksamkeit aufdränge und so den Eintritt der metallglänzenden Wirkung verhindere[2]). Auf diese Weise ward er zu den Versuchsanordnungen geführt, die ich oben mit seinen eigenen Worten wiedergegeben habe. Bei dem dargelegten Gedankengange muß man jedoch von einem merkwürdigen Widerspruch absehen, der sich in Roods Ausführungen findet, und

[1]) O. N. Rood, a. a. O., S. 40.
[2]) O. N. Rood, a. a. O., S. 39.

der darin besteht, daß der Verf., wie er selbst hervorhebt, bei der Vereinigung von Pyramidenprojektionen, von denen die eine schwarz auf weißem, die andere weiß auf schwarzem Grunde entworfen war, den Totaleindruck weder metall- noch graphitglänzend, sondern wie stark poliertes Glas sah[1]). Auf weitere Irrtümer des Verf., die inzwischen überwunden wurden, braucht hier nicht eingegangen zu werden.

Daß das im Vorstehenden beschriebene Phänomen in der Tat auf assimilative Vorgänge zurückzuführen ist, geht auch aus Versuchen hervor, die ich über einen Befund anstellte, der sich mir bei weiterer Beschäftigung mit dem Gegenstande ergeben hatte, und der, soviel ich weiß, nicht bekannt ist. Ich hatte mir unter der Bei-



hilfe meines Institutskustoden, Herrn Servetti, von einer kreisrunden, zerknitterten, farblos glänzenden Stanniolscheibe für jedes der beiden Augen die entsprechende Photographie in möglichst natürlicher Größe, und zwar in derjenigen hergestellt, welche die beigegebene Figur zeigt, und hatte bei der Vereinigung mittels des Stereoskops (unter Beobachtung der oben angegebenen Vorsichtsmaßregeln) gleichfalls farblosen Metallglanz gesehen. Ja, die Wirkung war in diesem Falle so auffallend, daß man sich der Täuschung hingeben konnte, es befänden sich im Apparate tatsächlich Stanniolscheiben. In der Abbildung sind die beiden Figuren etwas dunkler gehalten, als die der ersten Versuche dieser Art waren. Ich habe diese Helligkeitsstufe für die Mitteilung gewählt, weil ich das Phänomen bei derselben in besonders starkem Grade gesehen habe. Man kann aber, soweit ich beobachtet habe, die Helligkeit vermehren oder

[1]) Ebenda.

vermindern, ohne befürchten zu müssen, daß das Phänomen verschwinde. Werden die Photographien sehr dunkel gehalten, in welchem Falle sie natürlich stärker beleuchtet werden müssen, so hat man etwa den Eindruck, der sich ergibt, wenn man aus einer gewissen Entfernung auf stark belichtete, fein zerstoßene Steinkohlen blickt. Dem so hervorgerufenen, eigenartigen stereoskopischen Glanze bleibt dabei jedoch immer noch ein Schimmer von Metallglanz beigemischt. In allen diesen Fällen läßt sich die Wirkung gleichfalls dadurch steigern, daß man farbige Gläser oder Gelatineblätter vor die Linsen des Apparates stellt, was natürlich zur Folge hat, daß der bis dahin metallisch farblos, bzw. als Kohle erglänzende Eindruck nunmehr in chromatischem Lichte erscheint. Und es wiederholt sich auf solche Weise, was schon bei den oben mitgeteilten Beobachtungen hervorgetreten war, d. h., es lassen sich auch mittels dieser Anordnung metallische Effekte erzielen, die unter den natürlichen Metallen und deren Legierungen nicht angetroffen werden. Man versteht außerdem, daß je nach den verwandten farbigen Gläsern oder Gelatineblättern die Helligkeit der Bilder wechselt.

Die mitgeteilten Resultate wurden mir von meinen Mitarbeitern im Institute bestätigt. Da sich aber diese letzteren, gleich mir, unter Bedingungen befanden, die für das Zustandekommen des erwähnten Assimilationsvorganges besonders günstig sein mußten, so habe ich die Erscheinung an einer beträchtlichen Anzahl von Personen nachgeprüft, bei denen die Entwicklung solcher Vorgänge nicht gut möglich sein konnte, zum wenigsten aber in hohem Maße erschwert sein mußte. Denn wenn auch meine Mitarbeiter nicht erraten konnten, welches Resultat ich erwartete so wußten sie doch, daß ich über stereoskopischen Glanz arbeitete und kannten das Material, mit welchem die Versuche angestellt wurden, zumal sie mir zum Teil bei der Herstellung desselben behilflich gewesen waren. Ich mußte mir somit sagen, daß das Resultat vielleicht anders ausfallen würde, wenn ich Vpn. zu Hilfe zöge, die von alledem nichts wußten. Dementsprechend wurden die Versuche an einer Anzahl von Studenten und Studentinnen, die meine Vorlesungen besuchten, sowie an einigen Herren meiner Bekanntschaft, kurz, an Personen wiederholt, die sich ohne Vorurteil der Prüfung unterziehen konnten. Jede dieser Personen wurde einzeln untersucht. Auf ihre Aussagen konnte ich mich absolut verlassen. Es sei noch hinzugefügt, daß alle Figuren auf weißem Grunde dargeboten wurden.

Die Nachprüfungen wurden nun in der Weise vorgenommen, daß ich die Vp. bat, ins Stereoskop zu schauen, dem Objektträger die für

ihre Augen günstige Stellung zu geben und mir zu sagen, was sie beobachte. Hierbei zeigte sich, daß alle diese Personen, ohne Ausnahme, zunächst durchaus disorientiert blieben, d. h., sich keine Rechenschaft darüber zu geben vermochten, was sie im Bilde sahen. Einige fragten mich, ob es sich um Mondaufnahmen handle, andere, ob ich die Sonnenflecke studiere, usw. Ich ließ sie wieder und wieder in den Apparat blicken, bis die Beobachtungen für sie etwas Quälendes bekamen. In diesem Moment zeigte ich das wirkliche Objekt, die zerknitterte Stanniolfläche auf weißem Grunde. Sofort ging ein Lächeln über die Gesichtszüge, das meistens von einem leisen Ausruf der Überraschung begleitet war. Und als die betreffende Vp. in nunmehr heiterer, durch den Gefühlskontrast gehobener Stimmung ins Stereoskop schaute, beobachtete sie mit aller Bestimmtheit den dem zerknitterten Stanniolblatt entsprechenden farblosen Metallglanz. Ich weiß von keiner Ausnahme zu berichten, sondern habe nur hinzuzufügen, daß die Latenzzeit bei einigen Personen etwas länger war als bei anderen. Gesehen ward das Phänomen von allen. Nach solchen Erfahrungen dürfte kaum noch ein Zweifel darüber obwalten, daß dasselbe auf assimilativem Wege zustande kommt. Die reliefartigen Unebenheiten des stereoskopischen Eindrucks dürften den Vorgang in hohem Maße begünstigen. In gleichem Sinne wirkt, wie leicht ersichtlich, die oben hervorgehobene Abschwächung des äußeren Lichtes.

Nach den beschriebenen Ergebnissen habe ich versucht, farbige Stanniolblätter in gleicher Weise zu behandeln, doch bin ich dabei bis jetzt immer nur zu negativen Resultaten gelangt. Dasselbe gilt für stereoskopische Photographien, die ich nochmals von Gegenständen aufnahm, welche aus farbigem Metall hergestellt sind. Dagegen ist es mir wiederholt gelungen, bei photographischen Aufnahmen von farblosen metallischen Gegenständen, wie z. B. der Rückseite einer Taschenuhr mit Nickelgehäuse, Effekte zu erzielen, die, wenn auch von geringerer Intensität, so doch den oben mitgeteilten durchaus ähnlich waren. Natürlich spielt auch in solchen Fällen das Wissen um den Gegenstand die entscheidende Rolle. Nach allen diesen Erfahrungen scheint, soweit ich bis jetzt sehe, die Farbe für das Gelingen des Versuches ein Hindernis zu bedeuten. Vielleicht würde man bei Verwendung farbiger Photographien zu positiven Ergebnissen gelangen.

Es schien mir von Wert, auf die beschriebenen Tatsachen hinzuweisen. Ich glaube dargelegt zu haben, daß sie in keinerlei Widerspruch zu Kirschmanns Theorie stehen, aber ich würde ebenso-

wohl anstehen, sie ohne weiteres in die Kategorie derjenigen Erscheinungen zu verweisen, welche Kirschmann als falschen Glanz bezeichnet hat. Wenn der stereoskopische Glanz überhaupt eine Tat sache ist, die unter bestimmten Bedingungen hervortritt, so gilt dies gleicherweise vom stereoskopischen Metallglanz. In diesem Sinne bedarf die Behauptung: »Beim Metallglanz versagt die Stereoskopie vollkommen«, einer Einschränkung.

(Eingegangen am 10. November 1921.)

[Aus dem Institut für experimentelle Psychologie (Fondation E. E. Pellegrini) der Universität Turin.]

Über die taktile Unterschiedsempfindlichkeit bei sukzessiver Reizung einzelner Empfindungsorgane.

Von

F. Kiesow.

Mit 3 Figuren im Text.

(Nach Versuchen von stud. sc. nat. A. Gatti.)

Die im folgenden beschriebenen Versuche sind dem Wunsche entsprungen, mittels der von Freyschen Reizhaarmethode[1]) die Unterschiedsempfindlichkeit für einzelne Tastpunkte der Hautfläche zu bestimmen, wobei ich mich der Hoffnung hingab, damit zugleich eine Unterlage für ein tieferes Verständnis zunächst der taktilen, dann aber auch der ganzen Frage nach der Unterschiedsempfindlichkeit überhaupt zu gewinnen, einer Frage, die bekanntlich noch nicht gelöst ist. Was wegen kaum zu überwindender Schwierigkeiten in keinem anderen Empfindungsgebiete jemals möglich sein dürfte, Empfindungen miteinander zu vergleichen, die durch Reizung einzelner Endorgane ausgelöst werden, das bietet sich uns im Gebiete der Hautempfindungen dar, und hier sind es gerade die Tastempfindungen, welche einer solchen Untersuchung nicht allzu große Schwierigkeiten entgegensetzen. Auf diesem Gebiete, auf dem von den Zeiten E. H. Webers her die Unterschiedsempfindlichkeit gleichfalls immer nur mittels flächenhafter Reizgrößen, d. h. bei gleichzeitiger Reizung einer unbekannten Anzahl von Empfindungsapparaten bestimmt ward, sind wir heute über die Verteilung der Endorgane, bzw. deren Projektion auf die Körperoberfläche, der sogenannten Tastpunkte, innerhalb der einzelnen Hautregionen hinreichend orientiert; und wenn es gelingen sollte, hier zu einwandfreien Resultaten zu gelangen, so sollte es bei planmäßiger Weiterverfolgung des

---

[1]) M. von Frey, Leipziger Abhand. (math.-phys. Kl.) XXIII, 3, S. 175. 1896.

Problems auch wohl möglich sein, dasselbe seiner endgültigen Lösung um ein gutes Stück entgegenzuführen. Das ist es, was ich seit geraumer Zeit bei mir erwogen habe. Da es mir jedoch aus mancherlei Gründen nicht möglich ward, eine solche Untersuchung selber durchzuführen, so habe ich einen meiner jungen Freunde, Herrn Alessandro Gatti, vermocht, sich dieser Aufgabe zu unterziehen, zum wenigsten einen guten Anfang mit der Untersuchung zu machen. Die von ihm mit großer Gewissenhaftigkeit angestellten Prüfungen haben nun bereits zu so befriedigenden Resultaten geführt, daß ich, obwohl die Untersuchung noch lange nicht abgeschlossen ist und von ihm allein auch kaum beendet werden kann, mich entschlossen habe, dieselben in dieser Zeitschrift zu veröffentlichen. Der Beobachter wird darüber später selbst an anderem Orte ausführlich berichten.

Nachdem Herr Gatti, der meine Vorlesungen, sowie die von mir abgehaltenen Übungen besuchte, die Technik des Reizverfahrens erlernt hatte, sind die Versuche von ihm unter meiner Leitung im haarlosen Bezirk des linken Handgelenks, d. h. in einer Hautregion begonnen worden, in welcher sich als Tastorgane ausschließlich Meißner che Körperchen finden. Die Ausdehnung dieses Bezirks ist individuellen Schwankungen unterworfen. Bei sechs Personen im Alter von 18 bis zu 42 Jahren, die ich selbst hieraufhin untersuchen konnte, wechselte dieselbe von 8,5 bis zu 34 qcm[1]). Sie ist beim Beobachter noch etwas geringer als 8,5 qcm. Worauf es aber bei diesen Prüfungen ankommt, ist nicht die Größe des genannten Bezirks, sondern die Tatsache, daß die Tastpunkte — und dementsprechend die darunter liegenden Endorgane — hier hinreichend isoliert auftreten, so daß bei deren Reizung andere, in der Nachbarschaft stehende Organe nicht in Mitleidenschaft gezogen werden. Ich selber fand innerhalb dieses Bezirks eine Dichte der Tastpunkte, die von 12—44 im Quadratzentimeter variierte[2]).

Was die Versuchsbedingungen im allgemeinen betrifft, so sei hervorgehoben, daß der Beobachter die Untersuchung auf meinen Rat ausschließlich an sich selber durchgeführt hat. Diese Vorsichtsmaßregel ist nach meinen Erfahrungen geboten, weil es nicht nur schwer hält, an anderen Personen die einmal fixierten Hautpunkte in immer derselben Weise zu reizen, sondern auch, weil jede andere Vp. durch die Nähe des Experimentators, der mit der Linse vor einem

---

[1]) F. Kiesow, Philos. Stud. XIX, S. 269. 1902.

[2]) Ebenda, S. 272.

Auge die Reizung zu vollziehen hat, im Beobachten gestört wird. Die in dem mir unterstellten Institute für solche Zwecke benutzten Linsen besitzten eine Brennweite von ungefähr 8—9 cm. Dazu kommt, daß kaum ein anderer sich so auf die Beurteilung der geringen Empfindungsunterschiede, die hier in Frage kommen, zu konzentrieren vermag, als wer selber bei der Reizung den Hautpunkt fixiert. Es sei weiter bemerkt, daß den definitiven Bestimmungen eine lange Zeit der Übung voraufging, die neben der absoluten Beherrschung von Schwierigkeiten technischer Art (Aufsuchen und Fixieren der Tastpunkte, deren Empfindlichkeitsbestimmung, usw.) ganz besonders auch den Zweck verfolgte, in der Erkennung der minimalen Empfindungsunterschiede die nötige Sicherheit zu erwerben. Erst als diese Sicherheit gewonnen war, nahm die eigentliche Untersuchung ihren Anfang. Dieselbe vollzog sich in zwei Etappen, von denen die erste in das Studienjahr 1919/1920 und die zweite in das Jahr 1920/1921 fiel. Die Untersuchung ist dann konsequent in der Weise durchgeführt worden, daß die sämtlichen, aus den Prüfungen einer Etappe resultierenden Werte erst nach Abschluß aller in dieselbe fallenden Versuchsreihen berechnet wurden. Um sich bei der Beurteilung nicht durch voraufgegangene Bestimmungen beeinflussen zu lassen, bedeckte der Beobachter mit einem bereitliegenden Papierblatt die einzelnen Aufzeichnungen, so daß sie bei den folgenden Prüfungen nicht erinnert werden konnten. Aus dem Gesagten erhellt, daß keine der aufgezeichneten Bestimmungen wieder gestrichen ward. Die erwähnten Vorsichtsmaßregeln, die der Beobachter während der ganzen Untersuchung in der konsequentesten Weise befolgt hat, bitte ich, bei der Beurteilung der unten mitgeteilten Endergebnisse in Rücksicht ziehen zu wollen. Obwohl das Versuchsverfahren somit nicht als ein völlig unwissentliches bezeichnet werden kann, dürfte es einem solchen doch so weit als möglich angepaßt sein.

Die speziellen Versuchsbedingungen ergeben sich aus dem folgenden: Es wurden nur an solchen Tagen Bestimmungen ausgeführt, an denen der Beobachter sich völlig wohl befand, und er sich namentlich Ermüdungserscheinungen, wie sie bei Studenten, die viele Vorlesungen besuchen, leicht auftreten, nicht bewußt ward. Die Versuche wurden auch immer in demselben Zimmer, unter Benutzung desselben Tisches, desselben Stuhles, usw. angestellt. Freilich haben die Beobachtungen nicht, wie anfangs geplant war, ausnahmslos zur selben Tagesstunde vorgenommen werden können. Ich hoffe aber, daß aus diesem Umstande keine Fehler für die Untersuchung erwachsen sind. — Was die Reizhaare betrifft, so sind für die schwä-

cheren Reizgrößen Chinesenhaare, für die stärkeren Pferdehaare benutzt worden. Wir verfügten ferner über ein vorzügliches Mikroskop[1]), wie über eine sehr gute, durchaus zuverlässige chemische Wage.

Während des akademischen Jahres 1919/1920 wurden die Versuche mittels zweier einfacher Apparate angestellt, die ich für die Zwecke der Reizhaarbestimmungen hatte anfertigen lassen und von denen der eine den konstant zu haltenden Normalreiz, der andere den zu variierenden Vergleichsreiz enthielt. Jeder dieser beiden völlig gleich gearbeiteten Apparate hat die in Fig. 1 schematisch

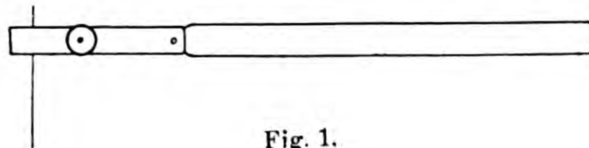


Fig. 1.

wiedergegebene Form. Ein leichter Ebonitstab trägt am vorderen Ende eine mit Kork gefütterte Messingklemme, in welcher das Reizhaar mittels einer Schraube befestigt wird. Die Gesamtlänge des Apparates beträgt 10 cm.

Von den bekannten psychophysischen Methoden schien mir für den vorliegenden Fall die der Minimaländerungen die zweckentsprechendste zu sein. Sie ist daher bei dieser Untersuchung und zwar innerhalb der beiden Etappen ausschließlich verwertet worden. Da aber die erwähnten Apparate minimale Intensitätsänderungen nur mittels der Methode der Scherenschnitte zulassen, so liegt auf der Hand, daß die Versuche dieser ersten Etappe nur in einer Richtung angestellt werden konnten, d. h. es konnte durch allmähliche Verkürzung des Vergleichshaares mittels der Schere nur der Punkt bestimmt werden, wo die Unterschiede eben merklich wurden. Es konnte somit auch nicht ein Mittel aus zwei Werten der oberen Unterschiedsschwelle gewonnen werden[2]).

[1]) Was die Ausmessung der Reizhaarkonstanten mittels des Mikroskops betrifft, so sei bemerkt, daß hierbei das Verfahren benutzt ward, welches sich mir selber bei Prüfungen dieser Art schließlich als das bequemste erwiesen hatte. Man durchschneidet mit einer scharfen kleinen Schere ein Haar senkrecht zu seiner Länge und steckt ein Stückchen des abgetrennten Endes mittels einer Pinzette, in genau senkrechter Richtung, so in eine nicht zu dicke Scheibe von getrocknetem Hollundermark, daß der obere Querschnitt dieses Haarstücks dem unteren des zu verwendeten Reizhaares entspricht. Bringt man dann das Hollundermarkscheibchen (mit Hilfe der Pinzette) vorsichtig auf einen Objektträger, so bietet die Ausmessung (nach bekannten Regeln) keine weitere Schwierigkeit dar.

[2]) W. Wundt, Grundzüge der physiol. Psychol. I⁶, S. 589. 1908.

Auf die angegebene Weise ist die Unterschiedsschwelle während des gesamten Zeitraums für die folgenden 8 Normalreize bestimmt worden, welche die in der Tabelle angezeigten Konstanten besaßen:

gr/mm	Gewicht	Mittlerer Radius
1	0,050 gr.	0,050 mm
2	0,090 »	0,045 »
3	0,135 »	0,045 »
4	0,440 »	0,110 »
5	0,550 »	0,110 »
6	0,570 »	0,095 »
7	0,840 »	0,120 »
8	0,960 »	0,120 »

Für jeden dieser acht Normalreize sind fünf Werte bestimmt worden, aus denen das arithmetische Mittel gewonnen ward, welches allen weiteren Berechnungen zugrunde liegt. Die innegehaltenen Reizgrenzen waren geboten, weil es nicht mehr gelang, mit Reizwerten von weniger als 1 g/mm sichere Bestimmungen auszuführen und die dem Tastreiz von 8 g/mm entsprechende Empfindung zuweilen schon einen »schmerzbetonten« Charakter annahm, stärkere Reize bei der außerordentlichen Dichte der Schmerzpunkte innerhalb des gewählten Hautbezirks somit zugleich Schmerzempfindungen ausgelöst hätten. Dies letztere aber sollte auf jeden Fall vermieden werden. Wegen der Schwierigkeiten, welche die Bestimmungen für den Reiz von 1 g/mm darbieten, sind diese erst nach Beendigung aller anderen Versuchsreihen ausgeführt worden.

Schon während der Vorübungen erhob sich die Frage, wie die Reizung vorzunehmen sei; ob es besser sei, für den Normal- und den Vergleichsreiz zwei verschiedene Hautpunkte zu verwenden, oder beide Reize nacheinander auf denselben Punkt zu applizieren. Nach einigem Schwanken wurde beschlossen, die Reizung bei der vorliegenden Untersuchung im letzteren Sinne durchzuführen. Um ferner die Sicherheit in der Beurteilung bei diesen immerhin schwachen Reizwerten zu steigern, sind die Prüfungen so vollzogen worden, daß der Tastpunkt in Zeitabständen von etwa 1 Sekunde sowohl mit dem einen als auch mit dem anderen Haar dreimal nacheinander gereizt ward, wobei die Dauer zwischen den beiden verschiedenen Reizungen etwa 3 Sekunden betrug. Da außerdem sowohl die Verkürzungen des Vergleichsreizes mittels der Schere, als auch die Bestimmungen auf der Wage nach Erreichung der Schwelle immer eine gewisse Zeit in Anspruch nahmen, so war für eine hinreichende Erholung des End-

organs Sorge getragen, eine Ermüdung desselben, wie wohl sonst bei anhaltender Reizung beobachtet werden konnte, in unserem Falle somit ausgeschlossen. Im übrigen sind alle sonstigen Vorschriften befolgt worden, die bei Prüfungen dieser Art geboten sind. Aus dem Dargelegten ergibt sich, daß die Reizungen, wie schon im Titel angegeben, sukzessive waren.

In der nachstehenden Tabelle sind die definitiven Werte zusammengestellt, zu denen die Untersuchung während des Studienjahres 1919/1920 geführt hatte. In dieser Tabelle bezeichnet r den Normalreiz, r'_0 das arithmetische Mittel aus 5 Bestimmungen des Vergleichsreizes, V_m die mittlere Variation, Δr_0 die (obere) absolute und $\frac{\Delta r_0}{r}$ die (obere) relative Unterschiedsschwelle in einfachster Form. In der letzten Kolonne sind die Werte von $\frac{\Delta r_0}{r}$ auf die Stammbruchform zurückgeführt worden, wobei der Nenner auf drei Dezimalstellen abgerundet ward. Bei der Berechnung der in der Tabelle aufgeführten Werte ist nicht der Spannungswert, sondern die Gewichtsgröße zugrunde gelegt worden. Da der mittlere Radius bei allen 5 Bestimmungen einer Versuchsreihe für den Normal- und den Vergleichsreiz konstant blieb, so erhellt, daß das Endresultat durch eine solche Berechnung keine Änderung erfahren konnte.

r	r'_0	V_m	Δr_0	$\frac{\Delta r_0}{r}$	$\frac{\Delta r_0}{r}$
1) 0,050 g	0,0605 g	0,0008 g	0,0105 g	0,21	$\frac{1}{4,762}$
2) 0,090 »	0,10354 »	0,0004 »	0,01354 »	0,15044	$\frac{1}{6,647}$
3) 0,135 »	0,15724 »	0,00045 »	0,02224 »	0,16474	$\frac{1}{6.070}$
4) 0,440 »	0,5018 »	0 00132 »	0,0618 »	0,14045	$\frac{1}{7,120}$
5) 0,550 »	0,6262 »	0,00072 »	0,0762 »	0,13855	$\frac{1}{7.218}$
6) 0,570 »	0,65282 »	0,00062 »	0,08282 »	0.1453	$\frac{1}{6,882}$
7) 0,840 »	0,9832 »	0,00104 »	0,1432 »	0,17048	$\frac{1}{5,866}$
8) 0,960 »	1,147 »	0,002 »	0,187 »	0,19479	$\frac{1}{5,134}$

Überblickt man diese Werte, so erkennt man ohne Schwierigkeit, daß ihr Verlauf dem Weberschen Gesetze entspricht. Während die absolute Unterschiedsschwelle sich stetig verändert, zeigt die rela-

tive für eine mittlere Strecke eine gute Konstanz, für welche wir den Betrag von $\frac{1}{7}$ setzen können. An den beiden Enden der Reihe bemerkt man die bekannten Abweichungen. Da der Wert für den Reiz von 3 g/mm etwas aus der Reihe herausfällt, so beabsichtigte der Beobachter, die sämtlichen 5 Bestimmungen für diesen Reiz zu wiederholen. Weil wir aber bereits die großen Universitätsferien erreicht hatten, und er zu Anfang derselben Turin verlassen mußte, so ist es ihm nicht möglich gewesen, dafür mehr als zwei neue Bestimmungen auszuführen, deren Mittelwerte in der folgenden kleinen Tabelle in gleicher Weise zusammengestellt sind.

$$3\ \text{g/mm} = \frac{0{,}150\ \text{g}}{0{,}050\ \text{mm}}$$

r	r'_0	V_m	Δr_0	$\frac{\Delta r_0}{r}$	$\frac{\Delta r_0}{r}$
0,150 g	0,1718 g	0,0006 g	0,0218	0,14533	$\frac{1}{6{,}881}$

Wenn wir diese Werte des $\frac{\Delta r_0}{r}$ für die entsprechenden der vorigen Tabelle einsetzen, wozu wir, wie ich glaube, berechtigt sind, so ergibt sich, daß die Unterschiedsschwelle unter den gegebenen Bedingungen von mindestens 3 g/mm an bis zu 6 g/mm hin konstant bleibt. Völlig unnötig erscheint es, den näheren Ursachen nachzuspüren, aus denen Abweichungen wie die vorliegenden entstehen, da ein solches Unterfangen zu keinem bestimmten Ziele führen würde. Im allgemeinen sei nur darauf hingewiesen, daß geringe Änderungen im Zustand des Beobachters, deren er sich gar nicht bewußt zu werden braucht, sowie Änderungen in der äußeren Temperatur, den Lichtverhältnissen usw. bereits ihren Einfluß geltend machen können. Nimmt man das alles zusammen, so muß man sich in der Tat wundern, daß die Unregelmäßigkeiten nicht größer sind.

Als mein junger Freund sich zu Anfang der großen Ferien des erwähnten Jahres von mir verabschiedete, sprach er selber den Wunsch aus, die beschriebenen Versuche, welche er nur als vorläufige ansehen wollte, im nächsten Studienjahre zu wiederholen, wenn möglich mit Hilfsmitteln, welche gestatteten, die Untersuchung im vollen Umfang der Methode der Minimaländerungen durchzuführen. Er war besorgt, daß die Methode der Scherenschnitte für die vorlie-

genden Prüfungen nicht exakt genug sei, und hoffte damit zugleich, für die Resultate des verflossenen Jahres eine Kontrolle zu gewinnen. Dementsprechend habe ich während der genannten großen Ferien vom hiesigen Mechaniker, Herrn Luigi Corino, nach meinen Angaben zwei Ästhesiometer anfertigen lassen, die dem ausgesprochenen Wunsche Genüge taten. Ihre Form ist aus der schematischen Darstellung der Fig. 2 ersichtlich.

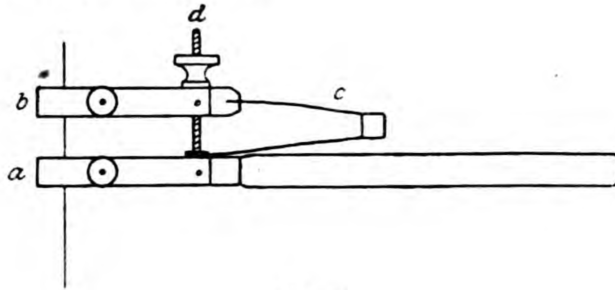


Fig. 2.

Bei einer Gesamtlänge des Instruments von 10 cm trägt das vordere Ende eines Ebonitstäbchens zwei übereinander stehende, mit Kork gefütterte Messingklemmen *a* und *b*, die durch die Feder *c* zusammengehalten werden, und die beide das Reizhaar gleichzeitig in sich fassen. Soll nun dieses verkürzt oder verlängert, bzw. dessen Intensitätswert vermehrt oder vermindert werden, so braucht man nur die Klemme *a* mittels ihrer Schraube ein wenig zu lockern, während die Klemme *b* geschlossen bleibt, um mittels der Schraubenvorrichtung *d* die gewünschten Veränderungen ohne Schwierigkeit herbeizuführen. Ist dies geschehen, so wird die Klemme *a* wieder geschlossen. Bei dieser Anordnung ist natürlich nicht zu befürchten, daß sich der Querschnitt des Reizhaares, wie dies bei den Scherenschnitten trotz aller Vorsicht geschehen kann, verändert, und es ist ersichtlich, daß auf solche Weise für jedes $\frac{\Delta r}{r}$ die der vollständigen Methode entsprechenden Bestimmungen ausgeführt werden können. Es sei noch hinzugefügt, daß man nach den Erfahrungen des Beobachters am besten mit dem Apparate arbeitet, wenn die beiden Klemmen *a* und *b* während der Bestimmungen mittels der Schraube *d* etwas näher aneinander gerückt werden, als dies, der besseren Übersicht wegen, in der Figur geschehen ist. Da es sich bei allen diesen Prüfungen um minimale Änderungen handelt, so hätte ich gewünscht, daß die Schrauben *d* der beiden Instrumente kleine Präzisionsschrauben gewesen wären, wie man solche an Reißfedern vorfindet. Weil aber derartige Präzisionsschrauben damals in Turin nicht zu erhalten

waren, so habe ich mich mit gewöhnlichen kleinen Schrauben begnügen müssen. Der Beobachter versichert jedoch, daß ihm daraus keine Störung irgendwelcher Art erwachsen ist.

Mittels dieser neuen Instrumente ist die Unterschiedsempfindlichkeit gleichfalls für 8 Reizgrößen bestimmt worden, welche die folgenden Konstanten aufwiesen:

g/mm	Gewicht	Mittl. Radius
1	0,030 g	0,030 mm
2	0,090 »	0,045 »
	0,080 »	0,040 »
3	0,120 »	0.040 »
4	0,440 »	0,110 »
5	0,550 »	0,110 »
6	0,660 »	0,110 »
7	0,770 »	0,110 »
8	0,880 »	0.110 »

Da bei dieser neuen Versuchsanordnung die Anzahl der Einzelbestimmungen erheblich vermehrt war und der Beobachter, seiner sonstigen Studien wegen, der Untersuchung auch nicht mehr so viel Zeit widmen konnte, als im vorangegangenen Jahre, so hat er sich für jeden der angegebenen Spannungswerte mit 4 Versuchsreihen begnügen müssen. Und dem ist noch hinzuzufügen, daß für den Normalreiz von 1 g/mm nur das $\frac{\varDelta r_o}{r}$, nicht das $\frac{\varDelta r_u}{r}$ gewonnen werden konnte, weil die Beobachtungen bei den letzteren Bestimmungen für diesen Reiz zu schwierig wurden, um auf Exaktheit Anspruch erheben zu können. Auch bei diesen Prüfungen sind die Werte für 1 g/mm zuletzt bestimmt worden. Um ferner die Aufmerksamkeit nicht für zu lange Zeit auf denselben Normalreiz richten zu müssen, ist der Beobachter so verfahren, daß er, mit dem Reiz von 2 g/mm beginnend und stufenweise zu dem von 8 g/mm fortschreitend, für jeden 2 vollständige Versuchsreihen ausführte und dann, zu 2 g/mm zurückkehrend, denselben Gang wiederholte.

Auch bei diesen neuen Versuchen sind konsequent die Vorschriftsmaßregeln beobachtet worden, welche ich oben namhaft gemacht habe. Der Beobachter arbeitete bei beständigem Wechsel der Zeitlage nach Wundts Angaben[1]). Es sei nochmals daran erinnert, daß die Berechnungen erst nach Beendigung sämtlicher Bestimmungen stattfanden, und daß keine der letzteren gestrichen ward. Da dem Beobachter nach Abschluß der zweiten Versuchsreihe für den Reiz

[1]) W. Wundt, a. a. O. S. 590.

von 2 g/mm zufällig ein Reizhaar verloren ging, das er nicht durch ein anderes von gleichem mittleren Radius zu ersetzen vermochte, so hat er es für besser gehalten, die Berechnungen auf Grund der Spannungswerte vorzunehmen, wobei er sich der Bruhnsschen Logarithmentafeln bediente. Er hat mich dementsprechend mit einer sorgfältig ausgearbeiteten Tabelle erfreut, der ich für die nachfolgende Übersicht die aus den verschiedenen Bestimmungen resultierenden und auf vier Dezimalstellen reduzierten Gesamtmittel der relativen Schwellenwerte entnehme. In der Tabelle bezeichnet demnach $\frac{\Delta r_o}{r}$ die obere, $\frac{\Delta r_u}{r}$ die untere und $\frac{\Delta r}{r}$ die letzterdings gesuchte relative Unterschiedsschwelle als solche.

Normalreiz in g/mm	$\frac{\Delta r_o}{r}$	$\frac{\Delta r_u}{r}$	$\frac{\Delta r}{r}$
1	0,1854	—	0,1854
2	0,1582	0,1476	0,1529
3	0,1422	0,1400	0,1411
4	0,1425	0,1424	0,1425
5	0,1354	0,1357	0,1356
6	0,1431	0,1454	0,1443
7	0,1497	0,1474	0,1486
8	0,1639	0,1456	0,1548

Auf die Stammbruchform mit einer einzigen Dezimalstelle im Nenner zurückgeführt, ergibt sich für die relativen Unterschiedsschwellen die folgende Zusammenstellung:

g/mm	$\frac{\Delta r_o}{r}$	$\frac{\Delta r_u}{r}$	$\frac{\Delta r}{r}$
1	$\frac{1}{5,4}$	—	$\frac{1}{5,4}$
2	$\frac{1}{6,3}$	$\frac{1}{6,8}$	$\frac{1}{6,5}$
3	$\frac{1}{7,0}$	$\frac{1}{7,1}$	$\frac{1}{7,1}$
4	$\frac{1}{7,0}$	$\frac{1}{7,0}$	$\frac{1}{7,0}$
5	$\frac{1}{7,4}$	$\frac{1}{7,4}$	$\frac{1}{7,4}$
6	$\frac{1}{7,0}$	$\frac{1}{6,9}$	$\frac{1}{6,9}$
7	$\frac{1}{6,7}$	$\frac{1}{6,8}$	$\frac{1}{6,7}$
8	$\frac{1}{6,1}$	$\frac{1}{6,9}$	$\frac{1}{6,5}$

Vergleicht man die Versuchsergebnisse der beiden Etappen und besonders die in Fig. 3 dargestellten Kurven miteinander, so ergibt sich, daß die Methode der Minimaländerungen in ihrem vollen Umfang unter den gegebenen Bedingungen zu Resultaten führt, die man keinen Augenblick anstehen wird, als weitaus genauere zu bezeichnen. Aber es ergibt sich auch, daß, wo eine schnelle und vorläufige Orientierung gefordert wird, die Bestimmung der oberen Unterschiedsschwelle in ihrer einfachsten Form schon gute Dienste leistet[1]). In der vom Beobachter entworfenen Fig. 3 zeigt die untere als ausgezogene Linie dargestellte Kurve den Verlauf der $\frac{\Delta r}{r}$, welche während des Studienjahres 1920/1921 mittels der vollständigen Me-

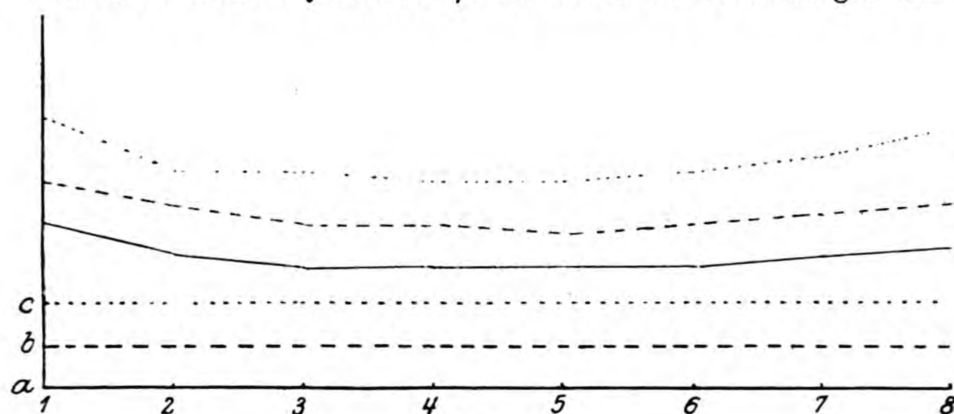


Fig. 3.

thode gewonnen wurden, die darüber stehende (unterbrochene Linie) den aus diesen Beobachtungen resultierenden Verlauf der oberen Unterschiedsschwellen und die obere (punktierte Linie) den der Ergebnisse des Jahres 1919/1920. Auf den Abszissenlinien (*a*, *b*, *c*) sind die Werte der Normalreize (1—8 g/mm) in gleichen Abständen von 1,5 cm abgetragen, während die zugehörigen Ordinaten den auf zwei Dezimalstellen reduzierten Schwellenwerten, wie sie in den Tabellen übersichtlich zusammengestellt sind, entsprechen. Jedem Huntertstel entspricht 1 mm. Die untere Kurve zeigt die Konstanz auf der Strecke von 3—6 g/mm.

Es ist noch darauf hinzuweisen, daß die Werte der relativen Unterschiedsschwelle für den Reiz von 5 g/mm ein wenig aus der Reihe heraustreten. Auf welche inneren oder äußeren Bedingungen diese geringen Abweichungen zurückzuführen sind, läßt sich nicht näher angeben. Daß sie als zufällige zu betrachten sind, ist ein-

[1]) Vgl. O. Külpe, Grundriß der Psychologie, S. 61. 1893.

leuchtend, wie auch, daß sie höchstwahrscheinlich verschwunden wären, wenn die Mittelwerte aus einer großen Anzahl von Einzelbestimmungen hätten berechnet werden können. Die Verwirklichung eines solchen Wunsches hätte aber die Untersuchung bei den gegebenen Schwierigkeiten und den fortwährenden Unterbrechungen durch die Ferien über Gebühr in die Länge gezogen, woraus andere Nachteile erwachsen wären. Eben weil dem Beobachter nur wenig Zeit zur Verfügung stand, sind die entsprechenden Versuchsreihen nicht wiederholt worden.

Was die Unterschiede zwischen der unteren und der oberen relativen Schwelle betrifft, die von Forschern wie Stratton[1]) und Kobylecki[2]) beobachtet wurden, so zeigt ein Blick auf die beiden letzten Tabellen, daß solche in der vorliegenden Untersuchung mit einiger Bestimmtheit nur für die Reize von 2 und 8 g/mm hervortreten. Für die übrigen Reizgrößen bestehen diese Differenzen entweder nicht, oder sie sind so gering und dabei so ungleich, daß man nicht anzugeben wagt, in welcher Richtung sie sich bewegen. Eben wegen dieser geringen Unterschiede hat bei der Berechnung das arithmetische statt des geometrischen Mittels benutzt werden können. Um die erwähnten Verschiedenheiten zu begreifen, darf man nicht aus dem Auge verlieren, daß Stratton und Kobylecki, abgesehen davon, daß sie über eine größere Anzahl von Einzelbestimmungen verfügten und auch ein anderes Ziel verfolgten, mit ungleich stärkeren Reizen arbeiteten. Es scheint mir daher nicht ausgeschlossen, daß dieselben Unterschiede auch in der vorliegenden Untersuchung zutage getreten wären, wenn die Reize über 8 g/mm hinaus vermehrt worden wären. Damit hätte sich aber eine Fehlerquelle in die Versuchsanordnung geschlichen, die vermieden werden sollte. Es hätte dann nicht mehr die Unterschiedsempfindlichkeit für reine Tastreize bestimmt werden können, was unsere nächste Aufgabe war, sondern es wären Reizgrößen verwandt worden, die neben der Tastempfindung zugleich Schmerzempfindungen ausgelöst hätten.

Fassen wir zusammen, so hat dieser erste Teil der Untersuchung ergeben, daß das Webersche Gesetz sich im Gebiete der Tastempfindungen auch bei sukzessiver Reizung einzelner Meißnerscher Körperchen bewahrheitet. Das zeigen die Versuchsergebnisse beider Etappen, von denen die einen zugleich eine Kontrolle für die

---

[1]) G. M. Stratton, Philos. Stud. XII, S. 525. 1896.

[2]) St. Kobylecki, Psychol. Stud. I, S. 219. 1906. Vgl. auch W. Wundt, a. a. O., S. 676.

anderen abgeben. Bei geringen Abweichungen nach oben und unten resultiert aus den Versuchen unter den gegebenen Bedingungen für eine mittlere Strecke von 3—6 g/mm ein konstanter Mittelwert von $\frac{1}{7}$. Die eine Abweichung wird, so weit ich sehe, durch die größere Schwierigkeit veranlaßt, die sich der Vergleichung bei so schwachen Empfindungen darbietet, die andere dadurch, daß der äußere Reiz auf ein anderes Gebiet, das der Schmerzorgane übergreift. Auch wenn die Schmerzempfindung noch nicht, oder noch nicht immer als besondere Qualität aus dem Empfindungskomplex hervortritt, dürfte sie bereits einen Einfluß auf den Ausfall des Endresultates ausüben. Spätere Versuche werden zeigen, wie weit diese Vermutung ihren Wert behält [1]).

---

[1]) Inzwischen hat der Beobachter unter Zugrundelegung der beschriebenen Ästhesiometer selbst einen Apparat konstruiert, welcher erlaubt, die Unterschiedsempfindlichkeit auch bei simultaner Reizung isolierter Tastpunkte exakt zu bestimmen. Über die mit Hilfe dieses Instruments gewonnenen Resultate wird später berichtet werden.

(Eingegangen am 20. XI. 1921.)

Zur Psychologie der Erinnerungsgewißheit.

Von

G. Störring.

(Nach einem Vortrage auf der Versammlung der Gesellschaft für exp. Psychologie in Marburg.)

Im folgenden behandle ich Versuche über Erinnerungsgewißheit, welche ich in meinem Institut durch Herrn Dr. Haeger habe anstellen lassen. Dabei wurde mit sinnlosen Figuren operiert, wie sie von Kuhlmann[1]) in seinen Untersuchungen über Reproduktions- und Erinnerungsprozesse verwendet sind.

Es wurde mit einer Expositionszeit von 1, 3, 6 und 10 Minuten gearbeitet. Die Expositionszeit war durch zwei Zwischensignale in drei gleiche Teile geteilt, um der Vp. eine passende Arbeitsverteilung zu erleichtern. Sogleich nach Ablauf der Expositionszeit waren die Figuren nachzuzeichnen. An die erste Wiedergabe der Figuren schloß sich eine zweite bis fünfte Reproduktion in Intervallen von 8 Tagen an.

Über den Gewißheitsgrad bezüglich Beschaffenheit der einzelnen Figuren hatten die Vpn. an der Hand einer ihnen vorgelegten Tafel mit Bezeichnung von neun Gewißheitsgraden Aussagen zu machen. Diese Skala war folgende: 1) ganz gewiß, 2) fast ganz gewiß, 3) gewiß, 4) fast gewiß, 5) wahrscheinlich, 6) fast wahrscheinlich, 7) unsicher, 8) stark unsicher, 9) ganz unsicher. Die Vpn. arbeiteten sich sehr bald in die Handhabung dieser Skala ein.

Die Versuche wurden an 14 Vpn. ausgeführt.

Es wurde bei jedem Versuch an die Vp. die Frage gerichtet, was sie dazu zwinge, ein wirkliches früheres Erleben bezüglich der gezeichneten Figuren anzunehmen.

Ich behandle hier nur diejenigen Resultate, welche sich auf die Grundlagen der Erinnerungsgewißheit beziehen und beginne mit Besprechung der Sechsminutenprozesse.

---

[1]) Psychological Review 1906.

Die stark visuellen Vpn. verfahren bei der Einprägung der Figuren wesentlich anders als die übrigen. Während die weniger visuellen Vpn. zum Zweck der Einprägung der Figuren reichlich Urteilsprozesse entwickeln, in welchen sie Analogiebetrachtungen über die Figuren machen, sie in ihre Bestandteile zerlegen und sie zueinander in Beziehung setzen, wobei es sich um einen starken Arbeitsaufwand handelt, beschränken sich die stark visuellen Vpn. im allgemeinen auf die visuelle Einprägung der Figuren; die Verarbeitung der Figuren in Urteilsprozessen spielt eine geringe Rolle. Die ganze Einprägung vollzieht sich ohne stärkeren Aufwand von geistiger Arbeit.

Mit diesen Differenzen hängen Differenzen in den zunächst hervortretenden Angaben über Grundlagen für die Erinnerungsüberzeugung zusammen. Die stark visuellen Vpn. geben meist an, daß sich ihre Erinnerungsüberzeugung auf die Klarheit und Deutlichkeit oder auf das Sichaufdrängen der Objektsvorstellungen unmittelbar gründe. In einzelnen Fällen tritt noch ein Kausalschluß von der Klarheit und Deutlichkeit oder von der Bekanntheit der Objektsvorstellungen auf das frühere Erleben derselben hinzu.

Wenn von diesen Vpn. auf Grund der Frage nach der Grundlage der Erinnerungsgewißheit bezüglich der gezeichneten Figuren künstlicher Zweifel erzeugt wird, so tritt regelmäßig ein Sichaufdrängen der Reproduktion des früheren Ichzustandes und zwar in inniger assoziativer Beziehung zu den Objektsvorstellungen ein, und darauf gründet sich dann in erster Linie die Erinnerungsüberzeugung. Anstatt von einer Reproduktion des früheren Ichzustandes wird auch von der Reproduktion des früheren körperlich-geistigen Ichzustandes oder von der Reproduktion des gesamten Zustandes beim Lernen u. dgl. gesprochen. —

Ähnliche Angaben, wie die rein visuellen Vpn. machen zwei von den übrigen Vpn., welche mit den visuellen Vpn. darin übereinstimmen, daß sie bei der Einprägung der Figuren keinen sehr großen Arbeitsaufwand vollziehen. Auch bei diesen Vpn. tritt bei künstlichem Zweifel eine Reproduktion des früheren Ichzustandes auf. Eine derselben sagt: »Gesteigert wird die Gewißheit bei künstlichem Zweifel. Dabei wird an das Ich appelliert, in jenen Augenblicken, wo es früher die Objekte erfaßte.«

Die übrigen Vpn., die weit überwiegende Mehrheit, finden die Grundlage ihrer Erinnerungsüberzeugung in erster Linie in dem Sichaufdrängen reproduzierter Urteilsprozesse. Mit ihnen tendiert sich zugleich aufzudrängen auf der einen Seite die Vor-

stellung des früheren körperlich-geistigen Ichzustandes, welcher häufig eine scharfe Einordnung aufweist in die Kette der früheren körperlich-geistigen Ichzustände. Auf der anderen Seite tendieren sich mit den reproduzierten Urteilsprozessen zugleich die gesamten Objektsvorstellungen aufzudrängen, also die Vorstellungen der Figuren, auf welche sich die Urteilsprozesse beziehe.

Der frühere Ichzustand macht sich in den verschiedenen Phasen der Erinnerungsprozesse verschieden stark geltend. So sagt eine Vp.: »Als ich an das Zeichnen der Figuren heranging, war schon neben der Vorstellung der einzelnen Figur im Hintergrund des Bewußtseins die Vorstellung meines früheren Ichzustandes vorhanden. Derselbe trat schärfer hervor, als ich zum Zeichnen einer zweiten und dritten usw. Figur überging. Außerdem trat die Reproduktion des früheren Ichzustandes an den Partien stärker heraus, wo ich frühere Urteilsprozesse reproduzierte.«

Bei klarer Ausprägung der Vorstellung des früheren körperlich-geistigen Ichzustandes sieht die Vp. sich an derselben Stelle sitzend vor der einzuprägenden Figurentafel wie zur Zeit der Wiedergabe, sie sieht sich geistig arbeitend an der Figurentafel.

Um Mißverständnisse zu vermeiden, hebe ich hervor, daß die Vorstellung des früheren körperlich-geistigen Ichzustandes nicht die Vorstellung eines früheren Ichbewußtseins einzuschließen braucht!

Mit dem Bewußtsein des Sichaufdrängens einer Objektsvorstellung, der Reproduktion eines Urteilsprozesses, eines früheren Ichzustandes ist gemeint, daß das Bewußtsein der Objektsvorstellung usw. sich dem Individuum als unabhängig vom Willen darstellt, als etwas, woran sich willkürlich nichts ändern läßt. Eine Vp. sagt, die Größen stellen sich dar als etwas objektiv Gegebenes, vom gegenwärtigen Zustand Unabhängiges, demgegenüber Vp. sich passiv verhalte. Die Art der Passivität schließe eine Aktivität nicht aus, um die Figuren, so wie sie waren, zurückzurufen. Zum Vergleich werden häufig Wahrnehmungsobjekte herangezogen, an denen sich auch willkürlich nichts ändern lasse, die sich auch unabhängig vom Willen darstellen. —

Wir fassen jetzt die späteren Wiedergaben der Figuren bei den Sechsminutenprozessen näher ins Auge. Bei den späteren Erinnerungsprozessen gilt für diejenigen Vpn., bei welchen die Reproduktion früherer Urteilsprozesse und des früheren Ichzustandes gegenüber der Reproduktion der Objektsvorstellung bei den Angaben über Grundlage der Erinnerungsüberzeugung eine primäre

Rolle spielen, daß bei ihnen die Reproduktion der früheren Urteilsprozesse und des früheren Ichzustandes immer mehr zurücktritt gegenüber den Objektsvorstellungen, so daß dadurch eine Annäherung an das Verhalten der stark visuellen Vpn. stattfindet. Und zwar tritt die Vorstellung des früheren Ichzustandes früher zurück als die Reproduktion der früheren Urteilsprozesse.

Die Ursache für das Zurücktreten der Reproduktion des früheren Ichzustandes ist leicht zu erkennen: Bei den späteren Wiedergaben der Figuren treten die Vorstellungen der Figuren vor der Zeichnung derselben und die Wahrnehmung der wieder gezeichneten Figuren zu immer neuen Ichzuständen in assoziative Beziehung, so daß dadurch eine reproduktive Hemmung für die Entwicklung der Vorstellung des ersten früheren Ichzustandes und auch der folgenden auftritt. Damit ist eine Annäherung an das gegeben, was ich eine subjektiv abgekürzte Erinnerung nenne, wie sie z. B. da vorliegt, wo ich mir den Verlauf der Straßen der Stadt, in der ich seit längerer Zeit wohne, vergegenwärtige.

Bei noch späteren Wiedergaben tritt auch die Reproduktion der Urteilsprozesse zurück hinter der Reproduktion der Objektsvorstellungen. Die Erinnerungsüberzeugung verbindet sich dann häufig scheinbar ohne Vermittlung durch die Reproduktion eines früheren Ichzustandes mit den Objektsvorstellungen. Eine der Vpn. sagt über die bei diesen späteren Wiedergaben der Figuren sich an die Objektsvorstellungen anschließende Erinnerungsgewißheit: »Die Gewißheit ist unmittelbar gegeben, sie hat sich gleichsam mit den Urteilen von Reproduktion zu Reproduktion fortgepflanzt.« Hier würde dann also deutlich ein reproduziertes Sicherheitsbewußtsein hervortreten!

Bei künstlichem Zweifel drängt sich aber in diesen späteren Wiedergaben wieder die Reproduktion eines früheren Ichzustandes auf. Die Vpn. sagen darüber, daß sie sich bei künstlichem Zweifel leichter in den entsprechenden früheren Ichzustand hineinversetzen können, von reproduzierten Urteilen aus, als von Objektsvorstellungen aus. —

Ich wende mich jetzt der Behandlung der Einminutenprozesse zu. Da treten beträchtliche Änderungen für die nicht stark visuellen Vpn. auf.

In der Zeit der Erwartung unmittelbar vor der Exposition, von der Vp. weiß, daß sie 1 Minute lang erfolgt, entwickeln sich starke Spannungen. Die Vp. sagt sich aber, daß die in dem Einminuten-

prozeß zu leistende Arbeit bei Darbietung von neun Figuren eine sehr große ist. Dieser Spannungszustand wird von verschiedenen Vpn. verschieden beschrieben: als Erwartungsspannung, Aufmerksamkeitsspannung, Aktivität, Aktivitätszustand.

In der Expositionszeit vollzieht sich das Einprägen der Figuren in einem Zustande beträchtlicher Erregung. Die einzelnen Figuren wurde unter sehr großem Aufwand von geistiger Arbeit eingeprägt[1]).

Hier interessiert besonders folgender Tatbestand. Bezüglich der Grundlage der Erinnerungsüberzeugung geben die Vpn. an, daß sie sich klar in den früheren Ichzustand, den Zustand der Ichtätigkeit, den Zustand des Lernens zurückversetzen. In der Reproduktion des körperlich-geistigen Ichzustandes prävaliert hier im allgemeinen der geistige Faktor.

Die Reproduktion des früheren Ichzustandes drängt sich hier meist primär gegenüber den Objektvorstellungen und mit solcher Macht auf, daß sogar die Reproduktion der Objektsvorstellungen durch die Vorstellung des früheren Ichzustandes bedingt erscheint. Eine Vp. sagt darüber folgendes: »Ich versetze mich dabei in den früheren Ichzustand zurück. Die Allgemeinfaktoren (Aktivität, Erwartungsspannung, Aufmerksamkeit usw.) treten stärker hervor. Ich habe den Eindruck, daß man fast von einer zentrifugalen Erinnerung sprechen könnte, während früher (gemeint sind die Sechsminutenprozesse) eher eine zentripetale vorlag.« Eine andere Vp. sagt: »Bei dem Versuch, die verlangte Tabelle zu reproduzieren, kommen irgendwelche Vorstellungen hoch, wovon ich weiß, daß ich sie gelernt habe. Sie tauchen nämlich dadurch auf, daß ich mich in den früheren Lernzustand versetze.«

Als Grundlage für die Erinnerungsüberzeugung stellt sich hier also die mit aller Macht sich aufdrängende Reproduktion eines früheren Ichzustandes und das Sichaufdrängen der Objektsvorstellungen in inniger Beziehung zu dem Ichzustande dar.

So steht es bei den Einminutenprozessen bei unseren nicht stark visuellen Vpn., ausgenommen eine. Diese nicht visuelle Vp. machte meist einen Kausalschluß. Bei künstlichem Zweifel versetzt sie sich aber auch in den früheren Ichzustand und findet in dem Sich-

[1]) Die Wiedergabe der Figuren wurde ganz ähnlich vollzogen wie bei der Wiedergabe des Dargebotenen bei sog. unmittelbarem Behalten, obgleich hier die Figuren wiederholt durchlaufen waren. Die Aufzeichnung der Figuren erfolgt in großer Eile, ähnlich dem Hervorstoßen der sinnlosen Silben bei Versuchen über unmittelbares Behalten.

aufdrängen des Ichzustandes, der Urteile und der Objektsvorstellungen die Grundlage für die Erinnerungsüberzeugung. —

Die stark visuellen Vpn. verhalten sich nicht wesentlich anders als bei den Sechsminutenprozessen. —

Die Dreiminuten- und Zehnminutenprozesse geben in der Frage der Grundlagen der Erinnerungsüberzeugung nichts prinzipiell Neues. —

Wir sahen die Vpn. von ihnen als gültig aufgefaßte Aussagen über früher von ihnen Erlebtes an der Hand eines Reproduktionskomplexes in vielen Fällen auf Kausalschlüsse gründen. Meist sahen wir solche Aussagen nicht auf Kausalschlüsse gegründet.

In der ersten Klasse der als gültig von den Vpn. aufgefaßten Aussagen über früher von ihnen Erlebtes haben wir es natürlich psychologisch mit ganz anderen Tatbeständen zu tun als bei den nicht auf Kausalschlüsse gegründeten Aussagen dieser Art. Ich halte es deshalb für zweckmäßig, für diese beiden Klassen von Fällen verschiedene Termini zu verwenden. Ich glaube, daß man sich in Übereinstimmung mit dem gewöhnlichen Sprachgebrauch hält, wenn man nur die zweite Klasse von Fällen als Erinnerungen bezeichnet.

Wenn wir das tun, so müssen wir sagen, daß in manchen Fällen zu den Erinnerungen ein Kausalschluß oder ein anderweitiger Schluß auf früher Erlebtes hinzutritt.

Fassen wir nun aber das von uns als Erinnerung Bezeichnete selbst ins Auge, so hat sich uns über die Grundlage der Erinnerungsüberzeugung ergeben, daß da, wo die Erinnerungsüberzeugung durch künstliche Zweifel beeinflußt ist, die Reproduktion eines früheren Ichzustandes dabei eine wesentliche Rolle spielt. Bevor ich die Grundlage der Erinnerungsüberzeugung bestimme, will ich den Begriff des früheren Ichzustandes noch begrifflich festlegen. Unter einem früheren Ichzustand ist hier zu verstehen der gesamte psychische Zustand des Individuums, in welchem die Objekte aufgefaßt und in Urteilsprozessen verarbeitet werden. Ich sage nun, daß da, wo die Erinnerungsüberzeugung durch künstlichen Zweifel beeinflußt ist, wo sie am deutlichsten hervortritt, die Grundlage derselben sich den Vpn. in dem Sichaufdrängen der Reproduktion eines früheren Ichzustandes, reproduzierter Urteilsprozesse und Objektsvorstellungen gegeben darstellt, wobei diese Tatbestände zugleich als in inniger Beziehung zueinander stehend sich darstellen, so daß von einem Teilinhalt dieses Reproduktionskomplexes aus die übrigen aufgedrängt werden.

Das Sichaufdrängen der Reproduktion einer Objektsvorstellung usw., welches bei künstlichem Zweifel in ausgeprägter Form hervortritt, zeigte sich uns auch im übrigen bei Erinnerungsgewißheit, ausgenommen die Fälle, in denen an das Bewußtsein der Klarheit und Deutlichkeit sich unmittelbar die Erinnerungsgewißheit anzuschließen scheint. Weitere Untersuchungen müssen darüber entscheiden, ob hier nicht ein Bewußtsein des Sichaufdrängens im Hintergrund des Bewußtseins vorhanden ist.

Ich nehme nun an, daß der Anschluß des Bewußtseins der Gültigkeit an das Bewußtsein des Sichaufdrängens der betreffenden Objektsvorstellungen usw. auf Grund gewisser Erlebnisse zustande kommt, welche eine innige assoziative Beziehung zwischen diesen Bewußtseinsvorgängen bedingen.

Der eine der hier wirkenden Faktoren ist folgender. Das Bewußtsein des Sichaufdrängens hat hier große Ähnlichkeit mit dem Bewußtsein des Sichaufdrängens bei Urteilsprozessen. Deshalb muß hier beim Auftreten des Bewußtseins des Sichaufdrängens sich eine starke Tendenz zur Reproduktion des Gültigkeitsbewußtseins geltend machen, welches sich bei Urteilen mit dem Bewußtsein des Sichaufdrängens eines Gedankens an der Hand der zu beurteilenden Materie verbindet. Sobald also hier ein Vorstellungskomplex sich dem Individuum aufdrängt, entwickelt sich zugleich ein reproduziertes Gewißheitsbewußtsein.

Während also bei Urteilsprozessen das Gewißheitsbewußtsein sich auf die unmittelbar vorangegangenen Prozesse gründet, ist das nicht der Fall bei dem Gewißheitsbewußtsein der Erinnerungsprozesse: Bei der Erinnerungsgewißheit liegt nur ein reproduziertes Gewißheitsbewußtsein vor.

Ein zweiter Faktor, der hier wirkt, liegt in Erfahrungen folgender Art. Wo wir es mit relativ bleibenden Objekten unserer Erinnerung zu tun haben, wie z. B. bei Beziehung der einzelnen Teile einer Landschaft zueinander oder bei den Straßen einer Stadt, da ist eine teilweise Verifikation unserer komplexen Reproduktionsprozesse bezüglich früher wahrgenommener Objekte der Außenwelt leicht möglich. Das Individuum hat nun im Laufe seiner psychischen Entwicklung natürlich mannigfache Gelegenheit dazu, die Richtigkeit der objektiven Seite solcher komplexer Reproduktionsprozesse zu bestätigen.

Vollziehen sich aber solche Prozesse der Verifikation häufig im Anschluß an das Bewußtsein des Sichaufdrängens der Vorstellung von Objekten im Zusammenhang mit einem früheren Ichzustande,

so wird ein inniger Anschluß des in solchen Verifikationsprozessen gegebenen Bewußtseins der Richtigkeit, an das Bewußtsein des Sichaufdrängens bestimmter Reproduktionskomplexe zustande kommen.

Eine reproduktive Übertragung des Bewußtseins der Richtigkeit konnten wir ja übrigens auch in unserer Untersuchung unmittelbar konstatieren, nämlich die Übertragung des Bewußtseins der Richtigkeit von den bei Verarbeitung der Figuren auftretenden Urteilsprozessen auf die Vorstellung der Objekte selbst.

Diejenigen Fälle, wo sich an das Bewußtsein der Klarheit und Deutlichkeit unmittelbar eine Erinnerungsüberzeugung anzuschließen scheint, halte ich noch einer weiteren Untersuchung für bedürftig. Ich vermute, daß auch hier ein Bewußtsein des Sichaufdrängens der betreffenden Objektsvorstellungen vorliegt, aber nicht beachtet wird, daß aber das nicht beachtete Bewußtsein des Sichaufdrängens der Objektsvorstellungen eine Reproduktion des Gewißheitsbewußtseins auslöst. Sobald künstlicher Zweifel sich entwickelt, tritt dieses Bewußtsein des Sichaufdrängens in deutlicher Weise auf, wie sich uns das gezeigt hat.

Mit dieser Auffassung über die Erinnerung setze ich mich in Gegensatz zu der Anschauung, daß in der Erinnerung das vergangene Ich unmittelbar erfaßt werden kann und daß es sich bei der Erinnerung um eine Gewißheit handeln kann, welche ihrer wissenschaftlichen Dignität nach jeder Erkenntnisgewißheit an die Seite zu stellen ist.

Die so experimentell gewonnenen Aufschlüsse über die Erinnerungsgewißheit stehen in der besten Übereinstimmung mit den Folgerungen, die ich auf Grund von psychopathologischen Fällen über die Grundlage der Erinnerungsgewißheit a. a. O. gezogen habe[1]). — Wir haben hier die Erinnerungsgewißheit psychologisch betrachtet. Vom erkenntnistheoretischen Standpunkt aus ist sie von größter Bedeutung für die Charakterisierung der synthetischen Urteile a priori[2]).

[1]) Störring, Vorlesungen über Psychopathologie, S. 257ff., und Ztschr. f. Philosophie und philos. Kritik, Bd. 119, S. 39ff.

[2]) Störring, Erkenntnistheorie, S. 247ff.

(Eingegangen am 26. Januar 1922.)

(Aus dem Philos. Seminar der Technischen Hochschule Dresden.)

Über das Entstehen und Verstehen von Namen,
mit einem Beitrage zur Lehre von den transkortikalen Aphasien.

Von

Dr. med. **Siegfried Fischer**

(jetzt Assistenzarzt an der Psychiatrischen und Nervenklinik der Universität Breslau [Geh. Rat Wollenberg]).

(Schluß.)

Inhalt.

---

6. Das Entstehen und das Wesen des Namenerlebnisses.

Wir hatten bei Besprechung der Einprägungserlebnisse gesehen, daß eine rein assoziative Verbindung zwischen Lautfolge und Gegenstand vorkommen kann, ohne daß das Wort zum Namen des Gegenstandes wird. Schon in den Vorversuchen konnten wir solche Erlebnisse häufig feststellen, und durch diese Erfahrung wurden wir überhaupt erst veranlaßt, in den Hauptversuchen die Instruktion so zu formulieren, wie es oben angegeben wurde. In den Vorversuchen lautete die Instruktion: »Es werden auf dem Schirme Gegenstände

erscheinen und darunter Wörter in Schreibmaschinenschrift. Die Wörter sind Bezeichnungen für die Gegenstände. Sie haben die Aufgabe sich die Bezeichnungen für die Gegenstände einzuprägen«. Als Gegenstände wurden teils Strichfiguren, teils bunte Kreise, teils einfache geometrische Figuren, die mit irgend einem Kennzeichen, Fähnchen o. ä. versehen waren, verwendet. Als Worte wurden teils bekannte Namen, teils künstlich zusammengesetzte gewählt. In diesen Versuchsreihen gelang es den Vpp. nur in seltenen Fällen, das Wort als Namen zu erfassen. Die beiden Gegebenheiten wurden entweder einfach »zusammen gemerkt« als zusammengehörend, oder es wurde der Gegenstand zusammen mit dem Schriftbild als ein Gestaltkomplex erfaßt, oder aber es wurde eine einfache assoziative Verbindung zwischen beiden Teilen hergestellt, ohne daß in allen diesen Fällen das Wort als Name für den Gegenstand galt.

Man könnte daran denken, die Unzulänglichkeit der assoziativen Verknüpfung für das Auftreten eines Wortes als Namen zu beweisen zu suchen durch den Hinweis auf die assoziative Verbindung zweier Glieder einer geläufigen Reihe, bei der es niemandem einfallen wird, das eine Glied als den Namen für das andere aufzufassen, etwa Montag als Namen für Dienstag oder a als Namen für b. Aber hier, so könnte immer noch von der anderen Seite entgegnet werden, handelt es sich einmal um zwei Lautfolgen, und ferner, diese Lautfolgen würden beide schon von vornherein als Namen für andere Gegenstände erfaßt. Die Verhältnisse seien andere bei der assoziativen Verknüpfung zwischen einem Wort und einem Gegenstande. Diese Einwände sind berechtigt, obwohl sie das Wesen der Sache nicht treffen. Denn diese Voraussetzungen fallen bei unseren Versuchen und Vorversuchen fort, und trotzdem wurde das Wort nicht als Name erfaßt. Die Ursachen dafür werden wir also wo anders suchen müssen, werden aber soviel schon sagen können, daß irgendetwas anderes noch neben die assoziative Verbindung treten muß, damit das Wort zum Namen wird.

Schon C. Stumpf[1]) hat darauf hingewiesen, »daß die Analyse des unmittelbar gegebenen psychischen Lebens unvollständig bleibt, wenn man sich auf die als Erscheinungen aufgezählten Elemente beschränkt (unter diesen versteht Stumpf die Inhalte der Sinnesempfindungen und die gleichnamigen Gedächtnisbilder, die »bloß vorgestellten« Farben, Töne usw.), daß das Hinzufügende von anderer

[1]) C. Stumpf, Erscheinungen und psych. Funkt., Abhandl. d. Preuß. Akad. d. Wissensch. 1906, S. 39.

Gattung ist, und daß es den Kern des psychischen Lebens ausmacht, die Erscheinungen aber samt allem Strecken und Beugen nur die Schale«. Solche Erlebnisse nennen wir Beziehungen. Sie sind unmittelbar gegeben, unanschaulicher Art und decken sich im Wesentlichen mit dem, was Stumpf Funktionen nennt und Bühler unter Gedanken versteht.

Betrachten wir nun die Fälle der Einprägungserlebnisse, wo solche Beziehungen erlebt oder gedacht werden, bezüglich des Auftretens der Lautfolge als Name, so findet sich, daß eine Gesetzmäßigkeit zwischen dem Erleben einer Gleichungsrelation und demjenigen eines Lautgebildes als Name nicht festzustellen ist. Dasselbe gilt für die reine Zuordnungsbeziehung[1]). Dagegen trat das Lautgebilde als Namen für den Gegenstand auf, wenn ein Zusammenpassen der Gefühlstöne bei der Gegebenheit vorlag und die Glieder auf Grund einer komplexen Charakterähnlichkeit einander zugeordnet wurden. Es kam in diesen Fällen dem Gegenstande eine Gefühlsfärbung zu, die der des Wortes adaequat war, die durch das Wort ausgedrückt wurde. Es sei noch eine weitere Aussage angeführt, die dies mit Deutlichkeit erkennen läßt:

> II, 8. Dieser Bogen bekam für mich das Schwungvolle des Wortes. Da sagte ich mir: das soll dann der Name für das schwungvolle Gebilde sein. Hier bestand in gewisser Weise die Zugehörigkeit von beiden durch die Gefühlszugehörigkeit. Beide waren mir unsymphthisch. Beide verwiesen das Wort und die Figur in die gleiche Sphäre. Damit war der Charakter des Adaequaten hergestellt.

Es ist dies also tatsächlich ein Weg, auf dem das Wort zum Namen für den Gegenstand wird. Die Ursache dafür liegt darin, daß durch dieses Verhältnis zwischen Wort und Gegenstand das Wort die Fähigkeit bekommt, den Gegenstand darzustellen. Diese Leistung ist eine der wichtigsten der Worte und damit der Sprache überhaupt.

Diese Versuchsergebnisse stehen im Einklange mit der sprachgeschichtlichen Forschung über die Urschöpfung der Sprache. »Das Wesen der Urschöpfung«, sagt H. Paul[2]), »besteht darin, daß eine Lautgruppe in Beziehung zu einer Vorstellungsgruppe gesetzt wird,

---

[1]) Vgl. dazu das Beispiel der Vp. II. Bd. XLII. S. 356. Der Ansicht Koffkas (Zur Analyse d. Vorstellg. u. ihrer Gesetze, Leipzig 1912, S. 307), daß das Bewußtsein des Zusammengehörens als Ursache des Nameseins eines Wortes anzusehen ist, werden wir daher nicht ganz zustimmen können.

[2]) H. Paul, Prinzipien der Sprachgeschichte, 2. Aufl. Halle 1886, S. 412.

welche dann ihre Bedeutung ausmacht, und zwar ohne Vermittlung einer verwandten Vorstellungsgruppe, die schon mit der Lautgruppe verknüpft ist. ..... Damit aber eine wirkliche Sprache entstehe, müssen derartige Hervorbringungen auch eine bleibende psychische Nachwirkung hinterlassen, infolge derer späterhin der Laut vermittels der Bedeutung, die Bedeutung vermittels des Lautes gedächtnismäßig reproduziert werden kann. Das Wort muß ferner auch von anderen Individuen verstanden und dann gleichfalls reproduziert werden«. »In der Regel kann es nur die Angemessenheit der Bezeichnung sein, was ihr im allgemeinen Eingang verschafft, d. h. also wieder die innere Beziehung zwischen Laut und Bedeutung, die, wo eine Vermittlung fehlt, auf nichts anderem beruhen kann, als auf dem sinnlichen Eindruck des Lautes auf den Hörenden und auf der Befriedigung, welche die zur Erzeugung des Lautes erforderliche Tätigkeit der motorischen Nerven dem Sprechenden gewährt« (S. 143). Diese Angemessenheit sieht Paul vor allem in der lautmalenden Qualität der Worte, die aber, wenn ich richtig verstehe, von irgend welchen Gefühlsmomenten begleitet ist. Dadurch also, daß das Objekt (primär sind dies nach Paul Geräusche und Bewegungen) durch vom Menschen hervorgebrachte Laute nachgeahmt und die Ähnlichkeit beider erfaßt wird, wird eine Beziehung zwischen ihnen hergestellt. Der Laut wird der Vorstellung zugeordnet, dadurch, daß er das Objekt nachmalt oder es darstellt, und diese Funktion des Wortes nennen wir im Anschluß an Bühler seine Darstellungsfunktion. Emotionelle Momente mögen bei der Urschöpfung der Sprache wie auch in unseren Versuchen dabei eine Rolle spielen. Hat aber erst einmal das Wort die Darstellung des Gegenstandes übernommen, so treten diese in den Hintergrund[1]).

Die beschriebene Art der Entwicklung der Darstellungsfunktion spielt im entwickelten Seelenleben des Kulturmenschen kaum eine Rolle mehr, es sei denn unter solch künstlich hergestellten Bedingungen wie bei unseren Versuchen oder vielleicht noch zuweilen bei der Namengebung von Scherz- oder sogenannten Spitznamen. Beim Kinde sind wohl auch manche der frühen Bildungen lautmalender

---

[1]) Von einer Totalimpression jedoch, die aus einer Anzahl von Gefühlen besteht, und das Namesein eines Wortes hervorrufen soll, auf die Gomperz (H. Gomperz, Weltanschauungslehre, Bd. II, 1. Hälfte, Jena 1908, S. 220 u. 305ff.) seine Bedeutungslehre aufbaut, oder von den aus dieser Lehre gezogenen spekulativen Konsequenzen, die Dittrich (O. Dittrich, Die Probl. d. Sprachpsychol. Leipzig 1913, S. 45—52) daraus zieht, kann, wenigstens nach unseren Ergebnissen, keine Rede sein.

Natur, besonders die Bezeichnungen von Geräuschen und überhaupt Hörbarem (Cl. und W. Stern[1]). »Doch sind meist nur ganz wenige von ihnen von dem einzelnen Kinde der Natur abgelauscht, die meisten werden ihm vorgesprochen und entstammen einer von den Erwachsenen gepflegten Tradition«[2]).

Eine andere Art der Namengebung, die im täglichen Leben in erster Reihe Verwendung findet, ergibt sich auch aus unserer Untersuchung. Sie besteht darin, daß das Wort, das schon von früher her als ein sprachlicher Ausdruck für eine Eigenschaft oder Merkmal, die dem Gegenstande zukommt, bereit liegt, nun für den ganzen Gegenstand als Bezeichnung dient.

II, 2. Das Wort wurde als Name für das Gothische daran, nicht für die Figur eigentlich aufgefaßt.

Nach mehrfachen Wiederholungen sagt aber die Vp. aus:

Goton wurde als Bezeichnung für die Figur aufgefaßt.

Schneller geht dieser Prozeß vor sich bei:

II, 4. Legam war das so und so Liegende.

Oder es wird eine Funktion herausgehoben und der Gegenstand mit dem Wort bezeichnet, das von früher her bekannt und als Ausdruck für diese Funktion festgelegt ist, wie bei:

I, 28. Das Ding als Hauinstrument aufgefaßt. Das Werkzeug hieß Haurisat, dem Werkzeug war dieser Name eigen.

Die Bezeichnung des die Aufmerksamkeit besonders auf sich ziehenden Merkmales des Gegenstandes wird also als Benennung für den ganzen Gegenstand übernommen[3]). Die Ursache der Eigenart dieser Beziehung, die sich sprachgeschichtlich auf der lautmalenden Qualität des Wortes entwickelt hat, ist jetzt nicht mehr in irgend welchen »inneren« Beziehungen zwischen Lautfolge und Gegenstand zu suchen. Aber ihre Eigenart selbst, nämlich die der Darstellung, ist vorhanden. Das Ergebnis der beiden verschiedenen Entstehungsarten der Namen ist in beiden Fällen dasselbe.

Das Darstellungsverhältnis zwischen einem Namen und dem mit ihm gemeinten Gegenstande kann, wie aus den obigen Ausführungen hervorgeht, ein doppeltes sein. Einmal kann der Name den Gegenstand so darstellen oder abbilden, wie ein Bild einen Gegenstand darstellt oder abbildet; das ist der Fall z. B. bei den Onomatopoeticis oder in unseren Versuchen in den Fällen der Zuordnung durch kom-

---

1) Cl. u. W. Stern, Die Kindersprache, Leipzig 1907, Kap. XX.

2) Bühler, Die geistige Entwicklung des Kindes S. 111.

3) Vgl. dazu W. Wundt, Völkerpsychologie Bd. I, 2, 1900, S. 464.

plexe Charakterähnlichkeit. Das ist das unmittelbare Darstellungsverhältnis. Oder aber das Wort wird auf Grund der Übereinkunft oder deswegen, weil es schon als Name für ein Merkmal oder einen Teil des Gegenstandes in Gebrauch ist, zum Namen, dann liegt ein mittelbares Darstellungsverhältnis vor. In diesen Fällen enthält der Name nicht eine ausgeführte Darstellung im Gegensatze auch zu der ausgeführten Darstellung, die bei jedem Darstellungssatz vorhanden ist.

Damit ein Lautgebilde also als Name auftreten kann, muß es eine Darstellungsfunktion besitzen. Die assoziative Verbindung zwischen Lautgebilde und Gegenstand allein genügt nicht. Es muß noch etwas anderes hinzutreten, das mir in meinem Erleben gegeben ist. Dieses Erlebnis ist eine Beziehung, die ich denke. Stellt ein Wort einen Gegenstand dar, so heißt das: mit dem Aussprechen oder Hören des Wortes meine ich den Gegenstand, ich bin auf ihn gerichtet oder ziele auf ihn ab[1]). Durch dieses Gerichtetsein oder Meinen, das ich erlebe, bekommt das Wort Darstellungsfunktion und wird zum Namen des Gegenstandes. In den Beispielen unserer Versuche, in denen das Wort nicht als Name aufgefaßt wurde, wurde also diese eigenartige Beziehung nicht erlebt.

Die Erfassung dieser Relation bedeutet beim Kinde einen wesentlichen Fortschritt in seiner geistigen Entwicklung[2]). Als klassisches Beispiel für die Erfassung dieses Verhältnisses findet sich in der Literatur der Tagebuchbericht der Miß Sullivan über den Eintritt der Nennfunktion bei der taubblinden Helen Keller, als sie ihr das Wort water in die Hand buchstabierte, während das kalte Wasser aus dem Brunnen hervorschoß und den Becher füllte.

Durch den Eintritt dieses Relationsbewußtseins erhält das Wort Sinn oder Bedeutung. Das besagt aber nichts anderes, als daß das Wort die Darstellungsfunktion für einen bestimmten Gegenstand übernommen hat oder eine Nennfunktion bekommt. Wir können demnach definieren: Sinn oder Bedeutung hat für mich ein Wort, wenn ich mit ihm ein irgend wie Bestimmtes meine. Dieses Meinen kann im Sinne Bühlers[3]) in dreifacher Weise verstanden werden; als Kundgabe, Auslösung oder Darstellung. In unserer Untersuchung haben wir es nur mit der Darstellung zu tun. Erst

---

[1]) Vgl. dazu Husserl, Log. Untersuchung, Bd. II, 1913 u. Messer, Empfindung und Denken, 1908, S. 110ff.

[2]) Näheres darüber bei K. Bühler, Die geistige Entwicklung des Kindes 1918, § 14 u. § 27a, ferner bei E. Meumann, Die Entstehung der ersten Wortbedeutung beim Kinde, Festschr. f. Wundt, Philosoph. Stud. Bd. XX. 1902.

[3]) Bühler, Kritisch. Must. d. neueren Theorien d. Satz. Indogerm. Jahrb. Bd. VI. 1919.

dann, wenn ein Lautkomplex Sinn oder Bedeutung hat, ist die Möglichkeit der Verständigung zweier Individuen gegeben. Die Ausdrücke Sinn und Bedeutung gebrauchen wir mit Husserl als gleichbedeutend.

Betrachten wir die Lautgebilde oder sogenannten sinnlosen Silben unabhängig von ihrer möglichen Verwendung als Namen, einfach als Gegenstände, so werden wir auch von ihnen sagen können, daß ihnen eine praktische Bedeutung oder Wichtigkeit zukommen kann[1]). Diese besteht zumeist darin, daß sie als Darstellungsmittel für andere Gegenstände Verwendung finden. Und durch diese ihnen nunmehr zukommende Wichtigkeit für den Gebrauch werden sie zweckvoll und erhalten dadurch Sinn oder Bedeutung.

Es gibt aber noch andere Möglichkeiten, die sogenannten sinnlosen Silben ihrer völligen Isoliertheit innerhalb des vorhandenen Wissensschatzes zu entziehen. Dies ist dann der Fall, wenn sie irgendwie räumlich oder logisch bestimmt sind. So können die Silben beispielsweise innerhalb einer räumlichen Ordnung einen Platz erhalten. Oder aber sie erhalten Struktur oder logische Bestimmtheit dadurch, daß ich weiß, sie seien Worte einer fremden Sprache oder, wie in unseren Versuchen, einer Geheimsprache, daß ich also weiß, sie werden von anderen Individuen als Sinn habend gebraucht. Nach unserer Definition werden sie dann für mich noch nicht Sinn oder Bedeutung haben. Wir werden sie aber infolge der ihnen zukommenden Bestimmtheiten von den völlig isoliert stehenden Silben unterscheiden müssen.

7. Die Abstufungen des Nameseins.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß wir innerhalb der Erlebnisse, die durch die Darstellungsfunktion des Wortes gekennzeichnet sind, Unterschiede beobachten können. Die Terminologie, die wir dabei verwenden, schließt sich, soweit es möglich ist, an den Sprachgebrauch an.

Jeden überhaupt erfaßten Gegenstand kann ich mit irgend einer Lautfolge benennen. Mit dieser Tätigkeit stelle ich neben der Assoziation eine bewußte Beziehung her. Damit ist das Wort zur Benennung für den Gegenstand geworden; ich tendiere mit dem Wort auf den Gegenstand. Aber von dem Dinge kann ich deshalb noch nicht aussagen: Es »heißt so« oder »heißt für mich so«. Bei der Benennung ist die Verbindung zwischen Wort und Gegenstand noch nicht so fest und innig; ich bin erst in der Zuordnung des Lautgebildes zu dem Gegenstande begriffen. Beim Namen aber ist die Benennung schon früher häufig vollzogen, und der Gegenstand »heißt« jetzt »so«.

[1]) Vgl. Bd. XLII, S. 364.

Ich habe durch wiederholten Gebrauch anerkannt, daß dieses Wort dem Gegenstand als Name zukommt; es hat hier eine wiederholt geübte Zuordnung stattgefunden.

Innerhalb der Möglichkeiten, in denen ein Wort als Name auftritt, machen sich wiederum Unterschiede geltend. Wir betrachten dazu einige Aussagen der Vp. III.

> III, 4. Würde das Wort Namen nicht gebrauchen, würde sagen Bezeichnung.

Eine Erklärung für den Unterschied, den die Vp. hier macht, finden wir in anderen Aussagen von ihr.

> III, 6. In diesem Falle scheint es mir nicht ganz sicher, ob es die Bezeichnung für die Figur, oder ob es die Figur ist.

> III, 2. Würde besser sagen, die Figur heißt Goton, statt, das ist Goton.

Die hier gemachten Unterschiede führen uns zur Differenzierung der Ausdrücke Bezeichnung und Name. Ist die Benennungstätigkeit mehrfach vollzogen, so kann das Lautgebilde, bevor es eigentlicher Name wird, zur Bezeichnung werden. In diesem Falle sage ich dann aus: der Gegenstand heißt so. Ich kann aber nicht mit Hinweis auf den Gegenstand ein Identitätsurteil fällen, wie: das ist das x. Das Identitätsurteil würde hier lauten müssen: das ist das Ding, das x heißt. Im Gegensatz dazu kann ich bei dem Bestehen eines eigentlichen Namenverhältnisses zwar auch sagen: das Ding heißt x, aber das Identitätsurteil lautet hier: das ist das x. Die Art des Identitätsurteils ist also gewissermaßen ein Indikator dafür, ob ein Bezeichnungsverhältnis oder ein eigentliches Namenverhältnis vorliegt. Die Erlebnisse unterscheiden sich dadurch, daß bei der Bezeichnung die Attribute des Gegenstandes in ihrer Gesamtheit noch nicht in das Wort eingegangen sind. Sie werden noch nicht durch das Wort in ihrer Komplexität dargestellt, sondern sie werden höchstens nach und nach assoziativ erweckt. Damit also ein Wort zum Namen wird, müssen die Attribute des Gegenstandes gekannt und geläufig sein und in einem Komplex vereinigt für mich den Gegenstand ausmachen. Je mehr attributive Bestimmungen der Gegenstand besitzt, je mehr Struktur der Komplex erhält, und je geläufiger die Attribute sind, desto dauerhafter und inniger wird das Namenverhältnis.

Die Unterscheidungen erklären sich aus der Art und Weise, wie in der entwickelten Sprache überhaupt Namen für neue Gegenstände entstehen. Der Gegenstand wird als einer Ordnung zugehörend erkannt, und dann ein oder mehrere Merkmale herausgehoben, die ihn

von den übrigen Gegenständen dieser Ordnung unterscheiden. Der neue Name wird nun häufig so gewählt, daß ein schon früher für das Merkmal festgelegter Name jetzt für den ganzen Gegenstand gebraucht wird, und es schließt sich das Wort an das Merkmal an. Es wird dann mit dem Wort »der Gegenstand, der dieses oder diese Merkmale besitzt«, gemeint. Für dieses Stadium der Beziehung wählen wir das Wort Bezeichnung. In unseren Versuchen finden sich dafür folgende Beispiele:

Vp. IV, 11. Die Zeichnung ist eine Palette und heißt Pollof.

Vp. III, Ph. 2. Teuchifup ist der Name für den Mann, der dem Bekannten ähnlich sieht.

Tritt dann der oben beschriebene Prozeß ein, wobei ohne Rücksicht auf die ursprüngliche Verbindung des Gegenstandes mit dem Worte, beim Hören desselben sofort der ganze Komplex des Gegenstandes ins Bewußtsein, die einzelnen Merkmale also in den Hintergrund treten, so wird das Wort zum Namen.

II. Experimentell-psychologische Untersuchung über das Verstehen von Worten.

Die Frage nach dem Sprachverständnis wurde bereits von Bühler[1]), Messer[2]), Koffka[3]), Taylor[4]) u. a. untersucht. Wenn hier das Wortverständnis einer besonderen Untersuchung unterzogen wird, so geschieht dies einmal deswegen, weil in dieser speziellen Form die Frage noch nicht behandelt wurde, dann aber auch, weil die Ergebnisse der Untersuchung für die sich anschließende psychopathologische Fragestellung von Bedeutung ist.

1. Die Versuchsanordnung.

Es wurde in der ersten Untersuchung zu zeigen versucht, worin das Wesen der Nennfunktion und der Bedeutung eines Namens besteht, und die Bedingungen festgelegt, an welche ihr Auftreten geknüpft ist.

Wie wird nun dieses Bedeutung beim Hören und Verstehen des Wortes erlebt? Zur Beantwortung dieser Frage wurden zwei Ver-

---

[1]) K. Bühler, Über Gedanken, Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. IX; ders. Über das Sprachverständnis, Ber. üb. d. III. Kongr. f. exp. Psychol. Leipzig 1909.

[2]) A. Messer, Exp.-psychol. Unters. üb. d. Denken, Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. VIII.

[3]) K. Koffka, Zur Analyse der Vorstellung und ihrer Gesetze, Leipzig 1912.

[4]) Cl. O. Taylor, Über das Verstehen von Worten und Sätzen, Zeitschr. f. Psychol. Bd. 40.

suchsanordnungen angewandt, die denjenigen entsprechen, die in der Diagnostik der aphasischen Störungen Verwendung finden. Da die Ergebnisse über das Wesen der Namen prinzipiell auch auf das Wesen der Gemeinbezeichnungen übertragen werden dürfen, die folgenden Versuche anderseits nicht auf Namen allein beschränkt werden konnten, wie sich aus den Vorversuchen ergab und wie aus den folgenden Ausführungen ersichtlich wird, wurden hier sowohl Namen wie Gemeinbezeichnungen verwendet.

Die Instruktion der ersten Versuchsanordnung lautete: Ich werde Sie nach etwas fragen. Wenn Sie wissen, was ich meine, sagen Sie bitte »ja«, und geben Sie mir dann Ihre Erlebnisse bis zum Eintritt des Verständnisses an. Es wurde vom Vl. darauf an die Vp. die Frage gerichtet: Was ist —, darauf eine Unterbrechung von etwa einer Sekunde eingeschaltet und dann ein Substantivum ausgesprochen. Als Worte wurden Concreta, Abstrakta und Namen von Persönlichkeiten sowie solche aus unseren Figurenreihen herangezogen. Durch diese Anordnung wurden wir in die Lage versetzt, tatsächlich den Vorgang des isolierten Wortverständnisses zu untersuchen.

2. Die Ergebnisse.

Der Prozeß vom Beginn des Aussprechens des Wortes durch den Vl. bis zum verständnisvollen Erfassen des Wortes durch die Vp. zerfällt in zwei zu trennende Vorgänge, die sich auch aus unseren Protokollen ergeben; einmal in das Wahrnehmen des Wortes als Lautkomplex und zweitens in das Verständniserlebnis des Wortes. Hier ist nur beabsichtigt, den zweiten Prozeß einer Untersuchung zu unterziehen. Daß der zweite Prozeß nicht ohne den ersten auftreten kann, ist selbstverständlich[1]). Es handelt sich demnach um den Vorgang des Verständniserlebnisses nach vollendeter Wahrnehmung der Lautfolge, also um den Vorgang, durch den die wahrgenommene Lautfolge für den Hörenden zum Träger einer Bedeutung wird.

A. Die Rolle der unanschaulichen Erlebnisse für den Verständnisprozeß.

Beim Verständniserlebnis können wir zwei prinzipiell voneinander zu scheidende Bewußtseinsinhalte trennen; ich meine die anschaulichen und die unanschaulichen Elemente. Diese Zweiteilung

[1]) Ich verweise bezüglich des Vorganges der Sprachwahrnehmung auf das Referat von Bühler auf d. III. Kongr. f. exp. Psychol. u. auf Hans Rüderer, Über die Wahrnehmung des gesprochenen Wortes, München Diss. 1916, in der die Auffassung gesprochener Laute behandelt wird.

gewinnen wir, wie sich aus den später zitierten Protokollen ergibt, aus den Aussagen unserer Vpp. Wir stellen damit eine Tatsache fest, die die eingangs genannten Autoren eingehend beschrieben haben. Unsere Aufgabe besteht darin, diese beiden Erlebnisgruppen zu beschreiben und die Rolle festzustellen, die jeder von ihnen für das Verständniserlebnis zukommt. Es wird sich dabei nicht vermeiden lassen, manche von den erwähnten Autoren festgestellten Ergebnisse zu wiederholen.

Ein gewisser Verständnisgrad ist schon damit gegeben, daß der aufgefaßte Lautkomplex als bekannt imponiert. Tritt die Bekanntheitsqualität[1]) nicht auf, so wird der Lautkomplex als sinn- und bedeutungslos abgelehnt.

> I, 5 (Hikon). Sinnloses Wort; angehört. Innerlich gefragt, ob Likon oder Hikon. Frage dadurch erledigt, daß beide sinnlose Wörter.

Die Möglichkeit allerdings wäre noch in Erwägung zu ziehen, daß die Bekanntheitsqualität erst durch irgendwelche der Lautfolge sinngebende Prozesse eintritt. Doch dürfen wir aus den Aussagen der Vpp. entnehmen, daß im allgemeinen diese Möglichkeit nicht eintritt. Es geben nämlich die Vpp. übereinstimmend an, zuerst die Bekanntheit des Wortes erlebt zu haben, und daran hätten sich andere Erlebnisse angeschlossen. Deutlicher noch geht der Vorgang aus folgendem Versuch hervor:

> I, 1 (Myelitis). Einen Moment, als Wort noch nicht fertig, geglaubt, es gehöre in die Sphäre der sinnlosen Worte. Dann Wendung, Bekanntheitseindruck. Wort schien mir ergänzungsbedürftig usw.

Daß ein Wort bekannt erscheinen kann, ohne daß ein Sinn oder eine Bedeutung damit verbunden wird, ergeben ja auch Fälle des täglichen Lebens. Wenn anderseits ein unbekannt scheinendes Wort durch Besinnen oder Hilfen von anderer Seite, die sich auf die Bedeutung des Wortes beziehen, auch als bekannt imponieren kann, so ist dies noch kein Gegenbeweis für die Behauptung, daß die Bekanntheitsqualität ohne irgend welche anderen Bewußtseinsinhalte eintreten kann. Die Bedeutung des Bekanntheitseindruckes für das Verständnis möge ein Beispiel erläutern.

> III, 1 (Karzinom). Akustische Auffassung des Wortes. Bekanntheitsqualität mit Wissen, daß man es kennt. Fast Be-

[1]) Damit, daß die Bekanntheitsqualität an dieser Stelle Erwähnung findet, soll nicht behauptet werden, daß sie ein unanschauliches Erlebnis sei.

wußtseinsleere. Wenn in der Bewußtseinsleere überhaupt etwas festzustellen, dann ganz schwach ein Suchen. Sphäre nur soweit als: Das kennst Du; nicht so weit als: Das gehört in das Gebiet der Medizin.

Im allgemeinen findet der Verständnisprozeß mit dem Auftreten der Bekanntheit des Wortes nicht seinen Abschluß:

III, 7 (Nabel). Schon bei erster Silbe angefangen. Es setzt nichts auf Na ein. Beim Erfassen von Nabel Bekannntheit. Wissen, daß es ein Körperteil ist. Nachträglich erst optisches Bild, auch Lokalisation nachträglich gegeben. Gegen mich selbst sehend meinen Nabel gesehen.

Hier tritt nach dem Erleben der Bekanntheit ein Wissen auf. Mit dessen Eintritt ist das Verständnis gegeben. Erst nachträglich, wie die Vp. ausdrücklich betont, werden anschauliche Inhalte erlebt. Vorgänge ähnlicher Art, bei denen das Verständnis des Wortes ohne irgend welche Vorstellungen eintritt, finden sich in den Protokollen allenthalben. Die Vpp. reden dann entweder von einem Wissen oder einer Richtung oder einer Bedeutungssphäre.

III, 6 (Flaubert). Erst erste Silbe gehört. Leichte Überraschung, dann weiter hören. Aha, das ist was anderes, rein gedanklich. Bekanntheit. Es klingt nur an: Französischer Romanschriftsteller. Keine Wortvorstellung. Nur Wissen, der gehört dahin. Es scheint, als ob damit, daß es ein französisches Wort ist, alles andere gegeben ist.

II, 5 (Hikon). Schon früher als reagiert gewußt. Gewundert, daß nicht Bild von der Sache kam, sondern abstraktes Wissen. Dann kam Hikon der Zwerg. ..... Jetzt habe ich eine Vorstellung von dem Bild; vorher aber habe ich gewußt, das es eine Figur aus den Versuchen ist.

II, 2 (Apotheose). Zuerst befremdet. Leeres Anhören der Laute; Wort nahm gar kein Ende. Dann Aha! der alte Bekannte. Unanschauliches Erkennen, nur Bedeutung als Sphäre. Keine Wortvorstellung als Ersatz für das Wort. Keine andere Vorstelung als Symbol, sondern nur Richtung auf die Bedeutung, unanschaulich. Dabei das Bewußtsein, das Wort erklären zu können.

Es gibt also ein Wortverständnis ohne anschauliche Bewußtsinhalte und auch ohne Wortvorstellungen. Kann anderseits das Wortverständnis auch ohne unanschauliche Bewußtseinsinhalte auftreten? Die Frage, so formuliert, ist falsch gestellt. Denn das Verständniserlebnis ist ja doch dasselbe wie die Bedeutungserfassung des Wortes.

Zum Erleben der Bedeutung eines Wortes aber gehört, wie in der ersten Untersuchung gezeigt wurde, ein Meinen oder Gerichtetsein auf den Gegenstand. Mögen also nach der Wahrnehmung des Lautkomplexes noch so deutliche Vorstellungsbilder auftreten, so lange das unanschauliche Erlebnis des Hinzielens auf den Gegenstand nicht auftritt, so lange hat der Lautkomplex keine Bedeutung, und ein Sprachverständnis tritt nicht ein. Voraussetzung dafür also, daß ein Wort verstanden werden kann, ist, daß der Lautkomplex vorher mit der Intention auf den erfaßten Gegenstand erfaßt wurde. Wir werden daher zweckmäßig von diesem Vorgange ausgehen, um die unanschaulichen Erlebnisse und ihre Rolle für den Verständnisprozeß zu verstehen.

Innerhalb der Erfahrungsvorgänge müssen wir unterscheiden zwischen der Neuauffassung eines Gegenstandes und der Erfassung eines schon bekannten. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle besteht die Neuauffassung, wie wir gezeigt haben, in einem Vergleichen und Unterscheiden von bekannten Gegenständen und einer Einordnung innerhalb einer Ordnung (Bühler, P. Hofmann). Hofmann nimmt an, daß bei jeder Wahrnehmung dieser Erfassungsakt als notwendig sich wiederhole und dazu die anschaulichen Erlebnisse des Wahrnehmungsbildes treten. Diese Konsequenz ist meines Erachtens nicht berechtigt.

Bühler[1]) hat innerhalb der Art, wie Gegenstände gemeint werden, unterschieden zwischen einer direkten und indirekten Bestimmtheit. Im ersten Falle sagen wir »ich meine dieses; es hat die und die Eigenschaften oder Merkmale«. Im zweiten Falle dagegen würden wir sagen: »ich meine dasjenige, welches die und die Bedingungen erfüllt«, oder auch »ich kann etwas meinen entweder als ‚dies' oder als ‚dasjenige, welches'. Das ist m. E. für gewöhnlich auch der Unterschied zwischen der Wahrnehmungstätigkeit der Neuauffassung und der wiederholten Erfassung eines bekannten Gegenstandes. Bei der Neuauffassung meine ich jenes Ding, das für mich durch bestimmte Merkmale, die ihm zukommen, erst zu diesem Gegenstande wird. Diese Relationen zu anderen Gegenständen, infolge deren es eine »Platzbestimmtheit« (Bühler) erhält, erlebe ich dabei aktuell. Bei der wiederholten Wahrnehmung dagegen ist die Intention mehr auf den anschaulichen Gegenstand als solchen gerichtet, ich meine ihn selbst; die Relationen sind nur dispositionell gegeben. Benenne ich den Gegenstand, so geht die Intention bei der

[1]) K. Bühler, Über Gedanken, Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. IX, S. 359.

Neuauffassung in erster Linie auf das Relationserlebnis, durch das der Gegenstand für mich zu eben diesem Gegenstande wird..

Wie wird nun dieses Wissen und dieses Sphärenbewußtsein, von dem die Vpp. sprechen, erlebt? Wir gehen dabei wieder von der Erfassungstätigkeit aus. Diese, so hatten wir gesehen, ist im weitesten Sinne ein Relationserlebnis, ein Inbeziehungsetzen zu Gleichem, ein Sondern von Ungleichem und damit eine Festlegung des Gegenstandes innerhalb anderer Gegenstände. Handelt es sich um zwei oder mehrere gleichgeartete aber nicht völlig gleiche Gegenstände wie etwa bei den Figuren unserer ersten Versuchsreihe, so kann ich z. B. zwei der dargebotenen Figuren erfaßt haben, als Figuren, die zu den Versuchen gehören, brauche sie aber voneinander noch nicht unterschieden zu haben. Der Erfassungsakt wäre bei beiden Figuren dann gleich. Erst durch eine weitere Relationserfassung würden die beiden Figuren von mir unterschieden werden. Nun sind naturgemäß — um bei dem Beispiele unserer Versuche zu bleiben — sämtliche Figuren als Strichfiguren der Versuchsreihe erfaßt worden, eine Relationserkenntnis, die allen Figuren zukommt. Jede Einzelne aber wird durch eine aufs Speziellere gehende Relation innerhalb dieses größeren Bezugskreises erst nachträglich festgelegt. Wie hier, so geht jedes Erfassen eines Gegenstandes vor sich. Es handelt sich überall um Relationen von größerem Bezugskreis, innerhalb dessen andere Beziehungen erfaßt werden, die aufs Speziellere gehen. Das Wiedererleben dieser Beziehungen ist es nun, was mich den Gegenstand denkend erleben läßt, ohne ihn anschaulich vorzustellen. Wird beim Erfassen einer Lautfolge der Gegenstand in dieser Weise gedacht und dadurch eindeutig bestimmt, so wird, wenn das Gerichtetsein auf den so gedachten Gegenstand hinzutritt, die Bedeutung des Wortes erfaßt, und zwar mehr oder weniger eindeutig bestimmt, je nachdem die gedachten Relationen den Gegenstand festlegen. Das Denken dieser Relationen ist das, was unsere Vpp. mit Wissen bezeichnen. Wenn nun z. B. Vp. III sagt:

> III, 5 (Reteuwat). Akustische Auffassung. Leichtes Stutzen oder Staunen. Aber nicht darüber, daß das Wort sinnlos, sondern daß das ganz anderes Gebiet. Sofort Bewußtsein, daß es sich hier um Ihre Versuche handelt, auch Bewußtsein, daß es eine Figur ist. Keinerlei Vorstellung,

so dürfen wir annehmen, daß die Vp. in diesem »Bewußtsein« oder Wissen eine Relation erlebt, die nicht völlig dem Erfassungsakt der Figur bei der Neuauffassung entspricht, sondern nur einer, wenn ich so sagen darf, übergeordneten Relation.

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei folgendem Beispiele, bei dem eine eindeutige Festlegung des Gegenstandes nicht stattfindet.

I, 3 (Naimum). Zuerst nach Frage kleine Überraschung. Finde mich dann sofort zurecht. Mit dem Wort ist die Intention auf die Geheimwissenschaft gegeben.

Zuweilen sprechen die Vpp. von einer Richtung auf die Bedeutung:

I, 5. Hatte gleich eine Richtung des Geschehens.

II, 2. Keine Vorstellung als Symbol, sondern nur Richtung auf die Bedeutung, unanschaulich.

Wir werden diese Aussagen ebenfalls so zu verstehen haben, daß von dem Wort aus die Intention noch nicht auf die spezielle Relationserkenntnis geht, sondern auf eine dieser mehr oder weniger übergeordneten, die also das Wissen von einem mehr oder weniger großen Gebiet, zu dem der gemeinte Gegenstand gehört, vermittelt.

Wird der Erfassungsakt mit seiner Intention auf die spezielle Festlegung gerade dieses Gegenstandes wieder erlebt, so kann durch ein völlig unanschauliches Wissen der Gegenstand eindeutig bestimmt sein. Vgl. III, 6.

Komplizierter liegen die Verhältnisse da, wo die Vpp. von dem Erleben einer Sphäre oder Bedeutungssphäre sprechen. Gegenüber dem Wissen oder der Richtung wird dieses Wort da gebraucht, wo es sich nicht nur wie dort um rein intellektuelle Vorgänge handelt, sondern auch um ein Hinzutreten von Gefühlsmomenten, worauf auch Ch. Bühler hingewiesen hat[1]).

Vp. II, 4 (Solipsismus). Sofort Sphäre der Bekanntheit. Erlebnis war: Das ist mein Gebiet. Nicht durch Worte, nur Gefühl der Nähe und Bekanntheit. Schon bei der Erfassung der Laute Geläufigkeit. Wissen, ich könnte es sofort erklären. Zunächst, abgetrennt von dem Intellektuellen, die Nähe, Vertrautheit, dann kam das Erfassen. Etwas dabei von philosophischem Umkreis, in den das gehört. . . . .

Gegenüber Grünbaum[2]) aber betonen wir, daß es dabei nicht auf das ankommt, was wir Vorstellungen nennen, auf die anschaulichen Elemente also, sondern daß diese zum Sphärenbewußtsein ebensowenig gehören wie irgend welche »Exemplifikationen oder

---

1) Charlotte Bühler, Über Gedankenentstehung. Zeitschr. f. Psycholog. Bd. 80, 1918, S. 163.

2) Grünbaum, A., Beobachtungen über das Besinnen. Ber. über d. V. Kongreß f. exp. Psych. 1912, S. 208.

Konkretisierungen«, daß es sich dabei vielmehr nur um unanschauliche Erlebnisse handelt und hinzutretende Gefühlsmomente.

Die Erklärung dieser gedanklichen Vorgänge, die sich vorzugsweise auf Überlegungen aufbaut, die sich an die Aussagen von psychologisch geschulten Versuchspersonen anschließen, können wir auch durch Aussagen von Aphasischen[1]) stützen, bei denen das Sprachverständnis gelitten hat. Wie aus den Krankengeschichten einwandfrei hervorgeht, liegt das erschwerte Verständnis bei diesen Kranken nicht an einer Erschwerung der Wahrnehmung des Lautkomplexes. Bemerkt sei auch, daß bei keinem der Kranken apraktische Störungen vorgelegen haben[2]).

> Pat. A. (Zeigen Sie mir den linken Daumen). — Nach 15″ Aufgabe richtig gelöst. (Warum so gezögert?) Ich habe im Moment nicht gewußt, was Daumen ist. (Wie darauf gekommen?) Ich habe die Finger angesehen und gedacht, wo ist er denn grad'?

Hier war also vom Wort aus die Intention auf die Finger sofort gegeben. Aber weiter ging das Relationsbewußtsein nicht. Erst durch Wahrnehmungshilfen und weiteres Besinnen ging die Intention auf den speziellen Gegenstand. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei:

> Pat. B. (Was ist Byzantinismus?) Früher oft gehört. Das ist eine Art, die zum Ausdruck kommt in einer nicht erfreulichen Weise. Wie, weiß ich nicht genau.

Und auch das anschließende Protokoll sei angeführt, da hier eine Richtungsbewußtsein ohne genaues Bedeutungsverständnis vorliegt:

> (Was ist Byzanz?) Weiß nicht, wo das liegt. Es ist aber nicht in Italien. (Auch auf einer Halbinsel im Mittelmeer). Ja, so gehts runter ..... Klein ..... Asien. (Nein.) Ja, aber in der Nähe, die Türken haben's; bei Konstantinopel. (Das ist's.) Ach ja.

Schließlich noch folgendes Beispiel:

> Pat. C. (Zeigen Sie den rechten Oberschenkel.) Pat. zeigt den linken Ellenbogen. Die Aufgabe wird wiederholt. Darauf Frage des Pat.: Rechts? — Darauf richtige Lösung.

Das Wissen, daß es sich um Körperteile und zwar um Extremitäten handelt, war gegeben, nur die auf den speziellen Gegenstand gehende Relation wurde nicht erlebt.

---

[1]) Die Protokolle stammen von Hirnverletzten aus der Hirnverletztenstation des Lazaretts München (Prof. Dr. Isserlin).

[2]) Ähnliche Bemerkungen wie die hier angeführten macht auch A. Pick, Über das Sprachverständnis, Leipzig 1909, S. 38.

Es mögen diese Beispiele als Stütze der Theorie genügen.

Kann denn nun überhaupt jeder Gegenstand »gedacht« werden, d. h. unanschaulich erlebt werden? Voraussetzung dafür, nämlich für das Auftreten der Relationen, durch die der Gegenstand eindeutig bestimmt wird, ist natürlich, daß diese Beziehungen früher bei der Erfassung bzw. Wahrnehmung des Gegenstandes erlebt wurden. Also nur soweit der Gegenstand durch diese Denkerlebnisse erfaßt wurde, kann er auch in ihnen wieder gedacht werden. Es wird sich demnach darum handeln, festzustellen, ob dies bei allen Gegenständen der Fall ist. Wenn wir die Aussagen unserer Vpp. daraufhin mustern, so finden wir bei den verschiedenen Gegenständen Unterschiede. Die drei folgenden Protokolle führen uns das Erfassen der Wortbedeutung nur durch Relationserlebnisse vor Augen.

> II, 4 (Solipsismus.) Sofort Sphäre der Bekanntheit. Das Erlebnis war: Das ist mein Gebiet. Nicht durch Worte, nur Gefühl der Nähe und Vertrautheit. Schon bei dem Erfassen der Laute Geläufigkeit. Wissen, ich könnte es sofort erklären usw.
>
> III, 4 (Solipsismus.) Zunächst nur erste Silbe aufgefaßt, an Sol (Sonne) gedacht. Dann schreitet das Wort weiter als Wahrnehmung; es gibt dann einen kleinen Ruck zur Komplexauffassung. Dann kommt ein Sphärenbewußtsein von Weltanschauung, vollkommen unanschaulich. Daran anschließend Einschränkung, die auf die spezielle Sache geht, aber nur gedanklich mit einem gewissen Streben, Suchen. Ich weiß Bescheid; damit ist die Sache erledigt.
>
> III, 6 (Flaubert.) Erst erste Silbe erfaßt. Leichte Überraschung, dann weiterhören. Aha, das ist was anderes, rein gedanklich. Bekanntheit. Es klingt nur an: Französischer Romanschriftsteller. Keine Wortvorstellung. Nur Wissen, der gehört dahin. Es scheint, als ob damit, daß es ein französisches Wort ist, alles andere gegeben ist.

Die Gegenstände, die hier gedacht werden, zeigen alle eine Eigenschaft, nämlich die, daß es für die Vpp. keine bestimmten, ihnen aus der Wahrnehmung bekannten Gegenstände sind, sondern solche, die sie entweder nur durch Relationserlebnisse erfaßt und in ihnen erlebt haben, wie sämtliche Abstrakta, oder aber solche, die ihnen nur durch einen Komplex bestimmter nicht wahrnehmbarer Merkmale zu einem Gegenstande geworden sind, wie z. B. die Namen von Persönlichkeiten, mit denen eine persönliche Bekanntschaft nicht besteht.

Im Gegensatz dazu steht das Verständnis der Figurennamen aus unserer ersten Versuchsreihe. Bei den Einprägungserlebnissen dieser Figuren hatten wir zwei Auffassungen unterschieden, die der isolierten Festlegung und die durch Relationserfassung. Bei der Neuauffassung durch isolierte Festlegung wurde, wenn auch von der Vp. nicht ausdrücklich ausgesprochen, so doch zum mindesten die dargebotene Figur als eine Figur aus der vom Vl. dargebotenen Reihe aufgefaßt; ein Relationserlebnis ist also auch hier vorhanden, jedoch nur bezüglich einer relativ großen Ordnung. Die einzelne Figur wird im allgemeinen durch Relationen nicht eindeutig erfaßt, d. h. nicht gemeint als diejenige Figur, die die und jene Merkmale hat und in der und jener Beziehung zu anderen Gegenständen steht, sondern als die Figur, d. h. als dieser Gestaltkomplex.

Bei der Erfassung durch Relationen dagegen war die Figur bestimmt als diejenige, welche dem und jenem Gegenstande ähnlich sieht, oder die sich von einer anderen ähnlichen durch bestimmte Merkmale unterscheidet. Aber auch hier zeigt sich gegenüber der Erfassung von Abstrakten ein Unterschied. Es sind im allgemeinen, abgesehen von dem Wissen, daß die Figur zur Versuchsreihe gehört, nur ein oder zwei Beziehungen, durch die der Gegenstand festgelegt wird. Das besagt aber nichts anderes, als daß die Figur, wenn sie in ihrer Eigenart beschrieben werden soll, als »diejenige, welche«, nicht völlig beschrieben werden kann, sondern die erfaßten Relationen sind gewissermaßen nur Bestimmtheiten, die diese Figur kennzeichnen. Wir müssen demnach erwarten, daß bei der Frage nach einer Figur aus der Versuchsreihe diese nur soweit gedacht wird, als sie bei der Neuauffassung durch Beziehungen erfaßt war. Durch die gedachten Bestimmtheiten kann sie dann wohl als gerade diese gedacht werden, aber nicht mit allen ihr zukommenden Eigenschaften, sondern nur herausgehoben werden durch das eine oder andere gedachte Merkmal, d. h. die Relation, die bei der Neuauffassung gestiftet wurde.

Eine zweite Voraussetzung für das Wiedererleben eines Gegenstandes in Relationen ist die Geläufigkeit derselben; d. h. die Relationen müssen bereit liegen, um leicht aktualisiert werden zu können. Wenn dies nicht der Fall ist, so kann der Gegenstand auch nicht in einem Akt in ihnen gedacht werden.

Bei Durchsicht sämtlicher Aussagen der Vpp. findet sich kein einziger Fall, in dem die Figur gedanklich eindeutig bestimmt war. Da anderseits bei den Einprägungserlebnissen sich Fälle finden, bei denen Beziehungen wenigstens so weit gestiftet wurden, daß die

dadurch geschaffenen Bestimmtheiten als Kennzeichen des Gegenstandes diesen eindeutig bestimmen, beim Verständnisprozeß diese aber nicht auftreten, so müssen wir annehmen, daß sie infolge zu geringer Geläufigkeit nicht genügend bereit lagen und daher nicht reproduziert werden konnten. Zur Erläuterung der verschiedenen gedanklichen Bestimmtheit der Figuren folgende Beispiele:

I, 3 (Naimum.) Zunächst nach Frage kleine Überraschung. Finde mich dann sofort zurecht. Mit dem Wort ist sofort die Intention auf die Geheimwissenschaft gegeben. Bin sofort in der Situation drin. (Darauf folgen einige unsichere Angaben über das Aussehen der Figur.)

I, 10 (Gülez.) Kann es nicht genau vorstellen. Sofort beim Anhören als ein Wort der Geheimsprache erkannt. Sofort das Bedürfnis, das Zeichen vorzustellen und die Figur unter Anlehnung an das Wort, den Klangcharakter und der Zweisilbigkeit entsprechend zu rekonstruieren. (Gelingt nicht.)

Hier werden die Relationen nur soweit erlebt, als ein Wissen davon eintritt, daß der gemeinte Gegenstand zur Versuchsreihe gehört. Beim Einprägungserlebnis wurden bei dem zweiten Beispiele übrigens Beziehungen zu einer Peitsche hergestellt, die aber jetzt nicht wieder aktualisiert werden. Etwas mehr ins Spezielle führen die gedanklichen Elemente bei folgendem Beispiel:

(Aus der ersten Untersuchung:)

IV, 24 (Nerimon.) Einprägungserlebnis: ..... Bei der Einprägung versuchte ich zwischen Zeichnung und Wort eine Beziehung herbeizuführen. So etwa: die Zeichnung stellt flatternde Bänder da, das paßt für Französinnen.

(Was ist Nérimon?)

Wußte sofort, daß es sich dabei um zwei Bänder handelte. Zeichnen könnte ich die Figur nicht, würde sie aber wieder erkennen. Die zwei Bänder stelle ich mir jetzt deutlich vor, aber nicht die ganze Figur.

(Aus der ersten Untersuchung:)

II, 6 (Hikon.) Einprägungserlebnis: Das ist Hikon der Zwerg. Der spitze Winkel der Figur gehörte zu dem Hi. Aber Hikon war der Name für den Zwerg. Bei der zweiten Exposition in der Figur den Bestandteil des offen C erfaßt. — In die Figur wurde nicht ein Zwerg hineingesehen.

(Was ist Hikon?)

Schon früher als reagiert gewußt. Gewundert, daß nicht Bild von der Sache kam, sondern abstraktes Wissen. Dann

kam Hikon, der Zwerg. Entscheidend gegenüber den übrigen Worten war die geringere Komplexität des Ganzen. Es fehlte außerdem die Fülle der Gefühlsnüancen. — Habe jetzt Vorstellung von dem Bild. Habe vorher gewußt, daß es eine Figur aus den Versuchen ist.

Aus diesem Protokoll geht besonders deutlich hervor, daß dem Gegenstand infolge der geringen Zahl von Relationen, die ihn beim Auffassen bestimmt haben, die zudem auch nicht geläufig sind, bei der gedanklichen Reproduktion der komplexe Charakter fehlt. Daraus resultiert ein den Gegenstand gedanklich nicht völlig bestimmendes Beziehungserlebnis. Daß damit sekundär auch eine geringere und weniger differenzierte Gefühlsbetonung verbunden ist, sei erwähnt.

Bei den Gemeinbezeichnungen werden wir entsprechend den beschriebenen Vorgängen Erlebnisse im Verständnisprozeß vorfinden, die bezüglich der Verteilung der anschaulichen und unanschaulichen Elemente zwischen diesen beiden Extremen liegen, je nachdem der Gegenstand früher gedanklich mehr oder weniger vollkommen erfaßt wurde und je nachdem die Geläufigkeit der Relationen größer oder geringer ist. Wir verweisen dabei auf die obigen Protokolle.

B. Die Rolle der anschaulichen Erlebnisse.

Auf Grund dieser Auseinandersetzungen können wir nunmehr an die Erörterung der Frage gehen, unter welchen Voraussetzungen und zu welchem Zwecke anschauliche Elemente im Verständnisprozeß auftreten.

Die Vorstellungen treten im Anschluß an den wahrgenommenen Lautkomplex assoziativ auf. Wir können dabei zweierlei wenn auch ineinander übergehende Funktionen unterscheiden, die ihnen zufallen. Was würde denn geschehen, in solchen Fällen, wo die gedanklichen Elemente nur einen größeren Begriffskreis festlegen, zu dem der Gegenstand gehört, ohne ihn näher zu charakterisieren? Das Wort würde wohl verstanden, aber seine Bedeutung nicht völlig erfaßt werden. Die Intention ginge nur auf die Beziehungen oder Gedanken; aber damit wäre die Wortbedeutung noch nicht eindeutig erlebt. Hier tritt nun die assoziativ erweckte Vorstellung ergänzend ein, und indem sich das Meinen gleichzeitig auf Gedankliches und Anschauliches richtet, wird die Wortbedeutung klar erfaßt. In diesen Fällen ist die Vorstellung zum völligen Verständnis notwendig und erforderlich. (Vgl. dazu Versuch III, 5, S. 14).

Stellen wir dieser Aussage andere gegenüber, die uns über die

zweite Funktion Aufschluß gibt, die die anschaulichen Elemente beim Verständnisprozeß übernehmen können.

I, 2 (Apotheose.) Diesmal ganz rasch eindeutiger Verlauf. Das Erste sowas Glanzvolles, Festliches, wesentlich optisch glanzvoll; etwas im Luftraum, was in die Höhe geht, als optische Vorstellung, als Illustration zu dem Gemeinten. Das Moment der Feier hob sich heraus .....

I, 4 (Solipsismus.) Wort ruhig angehört. Bekanntheitseindruck. Einen Moment gewartet. Ein Etwas faßt sich eigentümlich zusammen; es war geradezu innerlich gegeben das nicht über sich Hinausgehende. Die Aufmerksamkeit geht so zusammen. Das ist in das Ding außer mir hineingelegt. Bewegung geht in sich hinein von außen nach innen. Die Vorstellung ist das Illustrierende des Hauptmomentes. Was ich sonst noch davon weiß, klang gar nicht an. Es schien gar nicht nötig, weil ich weiß, ich hätte es sofort gegenwärtig.

Eine Illustration des Gemeinten[1]) ist das Vorstellungsbild in diesen Fällen, und ich glaube, wir können keinen treffenderen Ausdruck für diese Funktion der Vorstellung finden; denn wie jede Illustration zum Verständnis nicht notwendig erforderlich, aber zur Klärung und erleichterten und übersichtlichen Auffassung dient, so erfüllt auch hier das Vorstellungsbild diesen Zweck. Die anschaulichen Erlebnisse also sind nicht wie in den obigen Beispielen erforderlich, sondern sie sind nur Begleiterscheinungen, die dazu dienen, ein schon gedanklich Erfaßtes noch deutlicher und klarer zum Bewußtsein zu bringen. Daß statt der optischen Vorstellungen auch solche aus anderen Sinnesgebieten als Illustrationen auftreten können, zeigt das Beispiel I, 4.

Die illustrierende Funktion der Vorstellungsbilder wird im täglichen Leben mehr in Erscheinung treten als die das Relationserlebnis ergänzende. Das müssen wir entsprechend dem im allgemeinen lückenhaften Charakter der Vorstellungen annehmen, vor allem aber deswegen, weil wir ja für gewöhnlich in Worten reden, deren Bedeutung wir in häufig geübten und den Gegenstand eindeutig bestimmenden Relationen erlebt haben.

Um diese Funktion der Vorstellungen innerhalb des Verständnisprozesses und ihre Eigenart genauer untersuchen zu können, wurde eine zweite Versuchsreihe durchgeführt mit folgender Instruktion:

[1]) S. dazu Bühler, Die geistige Entwicklung des Kindes, Jena 1918, S. 199.

Ich werde Sie auffordern mir etwas zu zeigen. Führen Sie bitte die Aufgabe aus, und geben Sie mir nachher an, was Sie besonders am Anfange des ganzen Erlebnisses erlebt haben. Ich werde Sie zuweilen mitten in der Lösung unterbrechen.

Nach der Aufforderung »Zeigen Sie mir« wurde eine Unterbrechung von etwa einer Sekunde eingeschaltet und darauf das Wort gesagt. Als Gegenstände wurden möglichst solche Objekte gewählt, die nicht im Gesichtsfeld der Vp. lagen, zu deren Aufzeigung sie daher eine Bewegung des Kopfes oder des Körpers machen mußte. Es sollte dadurch erreicht werden, daß der Verständnisprozeß von dem Aufzeigungsprozeß besser isoliert werden konnte. Diese Versuchsanordnung hat wie die erste ebenfalls den Vorteil, daß ihre Ergebnisse Licht werfen auf die Prüfungsmethode des Sprachverständnisses in der Diagnostik der Aphasie, wo dieselben Fragestellungen verwendet werden.

Auch hier werden neben dem Wortverständnis noch andere geistige Tätigkeiten geprüft. Die erste Phase der Aufgabenlösung besteht in der akustischen Wahrnehmung des Lautkomplexes; daran schließt sich der Verständnisprozeß, auf diesen folgt als dritte Phase das Suchen nach dem Gegenstande, als vierte die Identifikation und als fünfte seine Aufzeigung. Die Untersuchung soll sich nur auf die zweite Phase erstrecken. Die Vpp. wurden deshalb meist schon in ihrer Tätigkeit unterbrochen, bevor es zu einer Aufzeigung kam. Es wurde dieses Verfahren im Anschluß an die von Baade[1]) angegebene Methode der Unterbrechung angewandt. Der Zweck der Methode besteht darin, Phasen eines psychischen Prozesses, die infolge der darauf folgenden Teilerlebnisse und ihrer dadurch abgeschwächten Perseverationstendenz der Beobachtung entgehen oder schwer zu fassen sind, der Selbstbeobachtung zugänglicher zu machen.

Daß auch in dieser Versuchsanordnung der Gegenstand vollkommen unanschaulich erlebt werden kann, zeigt das Beispiel

> Vp. III, 6 (Thermometer). Gar keine Vorstellung. Suchen nach etwas. Suchen nach Wandthermometer. Bewußtsein davon da, Thermometer hängt an der Wand. Beziehung zur Wand ist da. Darauf suche ich an den Wänden entlang. Das Primäre ist das Wissen, was so ein Thermomter ist.

Im allgemeinen treten bei diesen Versuchen mehr Vorstellungen auf als in der ersten Versuchsreihe. Das Verständnis aber zeigt sich

[1]) Zeitschr. f. Psychol. Bd. 64.

in keinem Beispiele abhängig von ihnen. Das betonen die Vpp. auch immer wieder.

I, 4 (Stehkragen). Nichts von Vorschweben. Nichts von einem Gegenüber, sondern einen Moment war das Gesichtsfeld unaufgeklärt, düster, ein Moment in ein Vorstellungsgesichtsfeld gerichtet. Komme von selbst auf mich und spüre den Kragen. Und dann erst fängt es an, auch optisch zu werden. Von einem Standpunkt außer mir auf mich bezogen. Der Aufnahmeort des Wahrnehmungserlebnisses kam nicht auf gegen den anderen. Das Bild ist eine Etappe zur Aufgabelösung, gehört nicht zum Verständnis.

III, 4 (Stehkragen). Erst Wort verstanden, dann optische Vorstellung. Leichte Überraschung. Etwas wie Gedanke: Das habe ich ja an mir! Darauf schwache visuelle Vorstellung, ganz undeutlich; umfaßt eine Andeutung der weißen Farbe und der Form, fast von oben gesehen, so schräg von oben herein. Die Beziehung zu mir liegt in dem Wissen: Das habe ich an, gehört zu mir.

Wir werden annehmen dürfen und müssen, daß die anschaulichen Elemente auch hier als Illustrationen dienen, um den Gegenstand, ich möchte sagen, handgreiflicher vor Augen zu führen. Es fragt sich dann aber noch, warum gerade bei dieser Aufgabestellung anschauliche Elemente so häufig auftreten. Die Aufgabe bestimmt die Vp. einen Gegenstand zu zeigen. Sie muß also zunächst wissen, was sie zeigen soll; dann erst kann sie das, was sie mit dem Worte meint, mit dem gefundenen Gegenstande vergleichen. Eine solche Vergleichung oder Identifizierung geht naturgemäß einfacher vor sich, wenn beide Teile irgendwie anschaulich gegeben sind. Unter der Aufgabe stehend tritt deshalb bei den Vpp. während der Lösung ein Vergleichsbild auf, das die Identifikation erleichtert. Aber daß auch hier die Vorstellung nicht notwendig zur Aufgabelösung ist, haben wir bereits gesehen. — Bemerkenswert ist noch die Art und Weise, in der die Vorstellungen meist erlebt werden.

II, 4 (Tintenfaß). Losgelöst von allem Räumlichen sah ich so was Schwärzliches. Dann schloß sich um die Tinte herum die Form des Tintenfasses, das mein Mann hat; vielleicht die Raumrichtung dazu.

I, 1 (Garten). Garten gehört und im Moment kurz vorüberschwebend ein Vorstellungsbild, abstraktes Bild, keine Situationsvorstellung, so was Schematisches; da war etwas drin von gelockerter Erde, schwarz, krümelig. Das ging kurz vorüber.

War nach zwei Seiten gezogen, nach vorn und nach hinten, da auf beiden Seiten der Garten.

I, 3 (Ofenrohr). War hingerichtet nach der Ecke und wollte es aufzeigen, was ich aber gar nicht sah. Wie ich das Wort höre, losgelöste Vorstellung. Gebogenes Stück Rohr, bei dem die Rippen so deutlich herausspringen, schwebt vor mir, rechts von mir, und ich bin dann darauf gerichtet, etwas Derartiges im Raume aufzuzeigen.

Es sind dies Vorstellungen, die losgelöst von jeder Situation auftreten, so wie sie bereits Segal[1]) beschrieben hat. Die Vorstellungen sind also keine Bilder von den aufzuzeigenden Gegenständen, sondern sind diesen nur ähnlich.

Wesentlich für den Verständnisprozeß in diesen Versuchen ist ferner neben der gedanklichen Erfassung des Gegenstandes das Erleben der Raumrichtung. Diese wird nicht zu der illustrierenden Vorstellung hinzugedacht, sondern zu dem zu suchenden Gegenstande.

III. Warum wird der Gegenstand, wenn der Name gegeben ist, leichter gefunden als der Name, wenn der Gegenstand gegeben ist?

Die Frage, warum der Gegenstand bei Nennung des Namens leichter gefunden wird als der Name des Gegenstandes, wenn der Gegenstand gegeben ist, wird von Wundt[2]) so beantwortet, daß wir zu einem Wort immer die zugehörige Vorstellung, zu einer Vorstellung aber nicht immer das zugehörige Wort assoziieren. Jene Richtung sei also eingeübter als diese, ebenso wie beim Alphabet das Aufsagen von *a* nach *z* besser gehe als von *z* nach *a*. In ähnlicher Weise äußert sich Störring[3]). Diese Erklärung widerspricht in ihren Voraussetzungen den Ergebnissen unserer Untersuchungen; es soll aber von vornherein die Möglichkeit nicht bestritten werden,

---

[1]) Wenn wir hier eine bereits von Jacob Segal, (Über das Vorstellen von Objekten und Situationen, Stuttg. 1916) beschriebene Tatsache durch unsere Verusche bestätigt finden, so sei erwähnt, daß wir uns seiner Begriffsbestimmung nicht ohne Weiteres anschließen können. Segal unterscheidet die Situation von der Vorstellung, indem er nachweist, daß man bei der gewöhnlich sogenannten Vorstellung mehr weiß als man vorstellt (S. 416). Dieses Erlebnis nennt er daher Vorstellung einer Situation, beachtet dabei aber nicht, daß er damit behauptet, unter den Begriff der Vorstellung falle ein anschauliches Bild plus einem unanschaulichen Bewußtseinsinhalt, eben diesem Mehrwissen. Wir halten aus diesem Grunde den Ausdruck Erleben einer Situation für besser.

[2]) Wundt, Völkerpsychologie I, 1 Seite 518.

[3]) G. Störring: Vorlesungen über Psychopathologie.

daß die häufiger geübte Richtung als wesentlich dafür in Betracht kommen kann.

Um den Einfluß dieses Faktors zu vermeiden, wurde eine Versuchsanordnung durchgeführt, die die einseitig geübte Richtung ausschließen sollte. Erst dann konnten wir in der Lage sein, festzustellen, ob und inwieweit dieser Faktor den Prozeß beeinflußt.

Nach Abschluß der in der ersten Untersuchung beschriebenen Versuche wurden den Vpp. I—IV nochmals je zwei Reihen der früher dargebotenen Figuren in derselben Weise wie bei der ersten Versuchsanordnung gezeigt und deren Namen genannt. Darauf wurden die zwölf Figuren gleichzeitig exponiert und die Vp. aufgefordert, die Namen der vom Vl. bezeichneten Figuren zu nennen, und zwar dreimal hintereinander. Die Figuren wurden dabei jedesmal anders gelegt, um die Stellenassoziation auszuscheiden. Die nicht gewußten Namen wurden vom Vl. der Vp. genannt. Die Vp. wurde nun aufgefordert, Figuren, deren Namen vom Vl. genannt wurden, aufzuzeigen und zwar ebenfalls derart, daß jede Figur dreimal von der Vp. gezeigt wurde. Dieselbe Versuchsanordnung wurde bis zur völligen Geläufigkeit wiederholt. Dies war bei einigen Vpp. in der zweiten, bei einigen in der dritten Versuchsstunde der Fall.

Nach etwa $3^1/_2$ Monaten wurden die Vpp. wieder geprüft. Sechs beliebige Figuren von den zwölf eingeübten wurden einzeln auf dem Schirm dargeboten und in der ersten Instruktion die Vpp. aufgefordert, den Namen zu sagen. Die zweite Instruktion lautete: »Ich werde Ihnen jetzt Namen von anderen Ihnen bekannten Figuren nennen. Sagen Sie mir bitte, was Sie davon wissen oder vorstellen. Der Vl. fragte darauf: Was ist ... usw. Die Vp. wurde aufgefordert, so weit es ihr möglich war, die Figur aufzuzeichnen, mußte aber angeben, ob sie aus mangelnden Zeichentalent etwa mehr vorstellte, als sie zeichnen konnte. Bei zweifelhaften Fällen wurde sie gefragt: Ist die Figur für Sie eindeutig bestimmt?

Als dritte Versuchsanordnung wurden die letzten sechs Figuren simultan exponiert und die Vp. aufgefordert, die Figuren zu zeigen, deren Namen der Vl. nannte. Als erste Figur wurde die Figur gewählt, von der bei der vorhergehenden Versuchsanordnung am wenigsten oder gar nichts reproduziert worden war, und die Vp. aufgefordert, die Figur, möglichst nicht durch Exklusion der anderen Figuren, herauszufinden, sondern durch direktes Wiedererkennen.

Das Ergebnis der drei Versuchsreihen war folgendes:

Versuchs-anordnung	I	II	III
Vp. I	+4; −2	+3; −1; ±2	+6
» II.	+3; −3	+3; −3	+6
» III	+4; −2	+5; −1	+6
» IV	+5; −1	+4; −2	+6
Summe:	+16; −8	+15; −7; ±2	+24

Zunächst fällt bei Betrachtung der Tabelle auf, daß die Aufgabe, den Gegenstand bei Simultanexposition der Figuren zu zeigen, von sämtlichen Vpp. in allen Fällen gelöst wurde. Daß schon vorher die Vpp. nach den Figuren gefragt wurden und sie versucht hatten, sich diese vorzustellen, spielt keine Rolle, denn wenn es ihr nicht gelang, wurde ihr die Lösung nicht gegeben. Höchstens für die Schnelligkeit des Ablaufs, die aber hier unberücksichtigt bleibt, konnte es von Bedeutung sein. Auch das Erkennen der Figur durch Exklusion der bereits wiedererkannten wurde nach den Angaben der Vpp. einwandfrei ausgeschlossen. Die Erklärung für dieses Ergebnis können wir natürlich nicht in der in einer Richtung besser eingefahrenen Bahn suchen, denn dieser Faktor war ja durch die Art der Einprägung ausgeschaltet. K. Goldstein[1]) hat bereits darauf hingewiesen, daß hier überhaupt eine andere Leistung vorliegt als bei der Aufgabe, den Namen zu nennen. Es handelt sich hier um ein Wiedererkennen. Der Lautkomplex mit seiner Intention auf mindestens die Figurenreihe überhaupt ist gegeben, gewöhnlich ist aber, wie sich aus unserer zweiten Untersuchung ergibt, noch mehr von der Bedeutung gegeben. Es bedarf also durchaus nicht der vollständigen lückenlosen Vorstellung oder der eindeutig gedachten Bestimmung des Gegenstandes zur Identifikation; sondern mit der Wahrnehmung des Gegenstandes tritt auch ohne das vorangegangene Erlebnis einer genauen Bestimmung desselben das Wiedererkennen ein. Durch diese ganz andersartige und leichtere Leistung ist auch das Ergebnis der 24 Treffer verständlich und erklärt. Diese Leistung werden wir also überhaupt nicht mit der den Namen zu finden vergleichen können.

Wenn überhaupt zwei Vorgänge miteinander verglichen werden können, so ist es der der freien Reproduktion des Gegenstandes und der des Lautkomplexes. Hier entstehen allerdings Schwierigkeiten,

[1]) K. Goldstein, Über Aphasie, Mediz. Klinik Beihefte 1910, Seite 26.

insofern der Maßstab für die Beurteilung der Richtigkeitsgrade der Reproduktion des Lautkomplexes scheinbar nicht ohne Weiteres verglichen werden kann mit dem für die Richtigkeit des reproduzierten Gegenstandes. Wir hatten in der zweiten Untersuchung gesehen, daß ein Gegenstand gedacht und vorgestellt werden könne, und daß durch Relationen allein ein Gegenstand eindeutig bestimmt sein kann; anderseits, daß bei den Figuren unserer Versuche häufiger als bei anderen Gegenständen die Vorstellung als Ergänzung, also nicht als Illustration, erforderlich ist. Um für die Richtigkeit der Reproduktion des Gegenstandes einen Maßstab zu haben, wurde in den Fällen, wo es aus den sonstigen Angaben der Vp. nicht klar ersichtlich war, diese gefragt, ob die Figur für sie eindeutig in der Reproduktion bestimmt sei. Die Vp. bejahte entweder die Frage ohne Weiteres, oder sie betonte ausdrücklich, sie könnte sie zwar nicht vorstellen, wüßte aber, daß sie die oder jene Merkmale hätte, die sie von anderen Figuren unterscheide. Solche Fälle erhielten das Vorzeichen +; zwei Fälle konnten nicht einwandfrei eingereiht werden, diese wurden mit ± bezeichnet.

Wenn auch die Zahl der Vpp. und der Beispiele nicht sehr groß ist, so glaube ich doch, daß man aus der Tabelle die in der Summe der Ergebnisse der Versuchsanordnungen I und II fast gleiche Zahlen aufweist, ein Ergebnis herauslesen darf. Bei Ausschaltung einer bevorzugten Assoziationsrichtung nämlich geht die Reproduktion des Lautkomplexes ebenso leicht oder schwierig vor sich, wie die des Gegenstandes, wobei wir unter Reproduktion die eindeutige Bestimmung gleichgültig, ob durch anschauliche oder unanschauliche Elemente verstehen.

Ist damit nun die Wundtsche Erklärung im Prinzip richtig, wenn wir davon absehen, daß Wundt das Wiedererkennen zum Vergleich herangezogen hat? Zuvörderst werden wir sie entsprechend unserer »funktionspsychologischen« Anschauung verändern müssen. So formuliert würde sie besagen: Bei gleicher Geläufigkeit der Verbindung zwischen Wort und Gegenstand nach beiden Richtungen wird bei Wahrnehmung des einen Gliedes das andere ebenso leicht reproduziert wie umgekehrt, wenn wir als Reproduktion des Lautkomplexes seine Vorstellung und damit das Aussprechen desselben, als Reproduktion des Gegenstandes seine eindeutige durch Vorstellungen oder Relationen bestimmte Reproduktion verstehen. Unter diesen beiden Einschränkungen werden wir die einseitig geübte Richtung als ausschlaggebenden Faktor ansehen dürfen. Wir müssen aber dabei in Betracht ziehen, daß es sich auch bei dem bevorzugten

einseitigen Gebrauch in einer Richtung nicht um eine Reproduktion des Gegenstandes in anschaulichen Erlebnissen, sondern immer um eine Intention — denn sonst wäre ja der Lautkomplex bedeutungslos — und zwar meist nur auf Beziehungserlebnisse handelt, zu denen Vorstellungen als Illustrationen hinzutreten können.

IV. Die psychologischen Voraussetzungen des Wernicke-Lichtheimschen und des Goldsteinschen Schemas der transkortikalen Aphasien unter dem Gesichtspunkte unserer Versuchsergebnisse.

Auf Grund der Ergebnisse der beiden ersten Untersuchungen sollen nunmehr die psychologischen Voraussetzungen der herkömmlichen Aphasieschemata bezüglich der transkortikalen Aphasien untersucht werden.

Die psychologischen Grundlagen, auf die Wernicke die Lehre von der Aphasie aufbaute, stützen sich auf die Beobachtung zweier klinischer Krankheitsbilder, der motorischen und der sensorischen Aphasie. Bei der motorischen Aphasie verstehen die Kranken das zu ihnen Gesprochene, können aber nicht selbst sprechen, ohne daß dabei eine Lähmung der Sprechmuskulatur vorhanden wäre. Bei der sensorischen Aphasie hören die Kranken wohl, sie verstehen aber das Gesprochene nicht, während sie selbst sprechen können. Daraus schloß Wernicke, daß bei der motorischen Aphasie die Sprechbewegungsvorstellungen[1]), bei der sensorischen die Klangbilder der Worte geschädigt seien, und dementsprechend, daß beim Normalen zum Sprechen die Vorstellungen der Sprechbewegungen u. U. auch die Klangbilder, zum Sprachverständnis die Klangbilder erforderlich seien. Diese Anschauungen decken sich auch mit den Ergebnissen der psychologischen Forschung am Normalen. Ja, die Psychologie wurde hier durch Experimente, die die Natur hervorgerufen, gefördert, wie sie allein in dieser Klarheit die Unterscheidung mit ihren Methoden kaum hätte durchführen können.

Mit der Erfassung des dargebotenen Lautkomplexes war aber noch nicht das Sprachverständnis erklärt, ebensowenig wie die Spontansprache, wenn sie Bedeutung haben sollte, durch Erweckung der Vorstellungen des Lautkomplexes ihre Erklärung gefunden hatte.

Auf Grund dieser Überlegungen wurde deshalb von Licht-

[1]) Über das tatsächliche Vorhandensein von Sprachbewegungsvorstellungen vgl.: Dodge, Die motor. Wortvorst. Inaug.-Diss. Halle 1896, G. E. Müller, Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit u. d. Vorstellungsverlaufs Bd. I, S. 24ff. u. J. Segal, Über d. Reproduktionstypus u. das Reproduz. von Vorstellungen. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. XII.

heim[1]) das Schema erweitert. Bedeutung konnte der Lautkomplex erst erhalten, wenn er in assoziative Verbindung trat mit einem Begriff, und zwar sowohl die Klangbilder wie die Sprechbewegungvorstellungen. Die Spontansprache dachte Lichtheim sich so entstehend, daß vom Begriff aus die Sprechbewegungsvorstellungen direkt oder auf dem Umwege über die Klangbilder assoziativ erweckt würden, das Sprachverständnis so, daß nach Erregung der Klangbilder der Begriff assoziativ erweckt würde (vgl. nachstehende Abbildung und das Schema). Zugegeben selbst, daß dies nur eine in ein Schema gebrachte Anschauung sei, so liegen doch dieser Theorie psychologische Voraussetzungen zugrunde, die einer Erklärung bedürfen. Zunächst fragt es sich, was ist denn dieser »Begriff«, d. h. wie wird er erlebt? Denn nur darauf kommt es ja an. Und wird er bei der Spontansprache genau so erlebt wie beim Sprachverständnis, d. h. ist dieses *B* in beiden Fällen phänomenologisch dasselbe? Ferner, entspricht es den psychologischen Tatsachen, daß

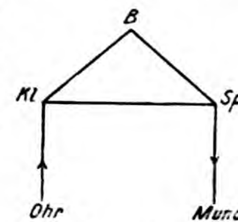


Fig. 2.

Die Erlebnisse — nach der Wernicke-Lichtheimschen Theorie —

bei dem Wortverständnis	bei der Spontansprache bzw. der Namennennung eines Gegenstandes
1) Akustische Wahrnehmung des Lautgebildes.	[1) Wahrnehmung des Gegenstandes.]
2) Erweckung des Begriffs.	2) Erweckung des Begriffs.
	3) Erweckung des Wortbildes (der Klangbilder und Sprechbewegungsvorstellungen oder nur der letzteren).

ein Lautkomplex durch die assoziative Verbindung mit diesem »Begriff« Sinn und Bedeutung erhält? Schließlich fragt es sich, ob die Vorgänge der Spontansprache als dieselben wie diejenigen des Sprachverständnisses nur in umgekehrter Ablaufsfolge, wie es ja das Schema angibt, anzusehen sind. Daß die Spontansprache dabei nach der Theorie z. T. nur auf die Bahn *B—Sp* verlegt wird, spielt bei dieser Betrachtung keine Rolle. Erst nach Beantwortung dieser Fragen sind wir berechtigt an eine Theorie der transkortikalen Aphasien, Schädigungen, die ja in den Verbindungen des Wortbildes mit dem Begriff gesucht werden, heranzugehen, und erst dann dürfen wir es

[1]) Lichtheim, Über Aphasie. Arch. f. klin. Medizin 1884.

unternehmen, die Vorgänge im Gehirn zu lokalisieren. Für den Psychiater ist die Hypothese des psychophysischen Parallelismus die notwendige Voraussetzung einer fruchtbaren Arbeit, gleichgültig auf welchen Standpunkt er sich zu der metaphysischen Frage nach dem Verhältnis zwischen Leib und Seele stellt. Bevor ich im Gehirn lokalisiere, muß ich also zunächst wissen, was ich lokalisieren will. Die psychologische Forschung muß also in jedem Falle vorausgehen, ehe ich an die Deutung der Funktionen geschädigter Hirnpartien herantrete.

Von der Erkenntnis der mangelnden psychologischen Grundlegung der Aphasielehre ausgehend hat Kurt Goldstein[1]), fußend auf den Anschauungen von Storch[2]), eine andere Theorie der Sprachvorgänge aufgestellt. Es soll hier nur erwähnt werden, daß auch Goldstein ein sogenanntes Begriffsfeld annimmt, das mit dem von ihm sogenannten Sprachfeld verbunden ist, aber nicht durch eine Leitungsverbindung im gewöhnlichen Sinne, sondern durch eine »Assonanz«, die »nur in dem Bewußtsein der gleichzeitigen Erregung, dem ein bestimmter, in beiden Hirnpartien gleicher Hirnprozeß entspricht, besteht«. Die Verbindung zwischen den beiden Feldern ist auch nach Goldstein eine einsinnige. Die oben zur Erörterung aufgestellten Probleme gelten somit auch für die Goldsteinsche Hypothese.

Vergleichen wir mit dieser Lehre die Ergebnisse unserer Untersuchungen. Es hatte sich gezeigt, daß die Beziehung, die zwischen einem Wort und dem von ihm bezeichneten Gegenstande besteht, in einem Relationserlebnis besteht, und ferner hatte sich herausgestellt, daß die assoziative Verbindung allein nicht genügt. Die von Storch-Goldstein aufgestellte Theorie der Assonanz kann nach unseren Ergebnissen ebenfalls nicht den Kern der Sache treffen. Da Lichtheim sowohl wie Goldstein die Verbindung zwischen »Wortbegriff« und »Gegenstandsbegriff« als eine einfache assoziative (bzw. durch Assonanz erfolgende) angesprochen hatten, konnten sie den Prozeß des Wortverständnisses und den der Benennung bzw. der Spontansprache prinzipiell als denselben Vorgang ansehen, der sich nur das eine Mal in dieser, das andere Mal in umgekehrter Reihenfolge abspielt. Auf Grund unserer Ergebnisse wollen wir nun die beiden in Frage kommenden Prozesse einander gegenüber stellen.

---

1) K. Goldstein, Über Aphasie, Beihefte zur »Mediz. Klinik« 1910. Ders. Ergebnisse der Neurologie und Psych., Die transkortikalen Aphasien 1917.

2) Storch, Der aphasische Symptomenkomplex, Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. 1903, Bd. 13.

Die Untersuchung über das Wortverständnis — wir wollen den komplizierteren Vorgang, wie er bei der Aufgabe, den Gegenstand zu zeigen auftritt, dazu nicht einmal heranziehen — ergab folgenden Ablauf der Geschehnisse. Zunächst wird die akustische Wahrnehmung eines Lautkomplexes erlebt, zu der wie zu jeder Wahrnehmung das Gerichtetsein auf den Wahrnehmungsgegenstand gehört. Dazu tritt eine Bekanntheitsqualität des Lautkomplexes. Es folgt nun entweder ein Richtungsbewußtsein oder ein Intentionserlebnis, das auf eine Bedeutungssphäre oder auf ein Wissen hinzielt, und darauf oder gleichzeitig das Erlebnis des Wissens bzw. ein Sphärenbewußtsein. Damit ist der Verständnisprozeß als solcher abgeschlossen. Als Illustrationen können irgendwelche anschaulichen Elemente, meist losgelöst von jeder Situation, auftreten. Nur in besonderen und ganz seltenen Fällen dienen die Vorstellungen als Ergänzung des Verständnisses.

Damit seien die Vorgänge bei der Beantwortung der Frage nach dem Namen eines bekannten Gegenstandes verglichen, und zwar solcher Fälle, bei denen ein Besinnen nicht erforderlich ist. Das Erste ist hier das Erleben eines Wahrnehmungsinhalts; dazu tritt ein Gerichtetsein auf den Wahrnehmungsgegenstand, wobei dispositionell die Relationen gegeben sein können, durch die der Gegenstand bei der ersten Wahrnehmung erfaßt wurde. Darauf wird eine Bekanntheitsqualität erlebt. Durch assoziative Reproduktionstendenz wird dann ein Lautkomplex aktualisiert, der aber erst durch die hinzutretende Intention auf den Wahrnehmungsgegenstand zur Bezeichnung des Wortes wird.

Wann dieses Gerichtetsein auf den Gegenstand eintritt, ist nicht immer deutlich zu erkennen. Ist das Auftreten des Wortes behindert, so ist die Intention infolge der Aufgabe, wie sich aus den Aussagen von Normalen und Aphasischen ergibt, schon vor dem Finden desselben da. Die Vpp. meinen schon den Gegenstand und finden nur das Wort nicht, oder die Aphasischen meinen mit dem Wortrudiment den Gegenstand, wissen aber, daß das Wort nicht das richtige oder noch unvollständig ist. In einigen Fällen konnten wir bei Aphasischen auch feststellen, daß die Lautfolge als solche da war, aber anfangs nicht als Bezeichnung des Gegenstandes erkannt und aufgefaßt wurde. Die Ursachen davon sollen hier nicht untersucht, nur auf das wenn auch seltene Vorkommen hingewiesen werden. Bei der sofortigen Benennung des Gegenstandes dürfen wir im allgemeinen die Intention gleichzeitig mit dem Auftreten des Lautkomplexes oder vor ihm annehmen. — Die nebenstehende Tabelle veranschaulicht die Vorgänge in schematischer Übersicht.

Die Erlebnisse bei

I. dem Wortverständnis	II. der Namennennung
1) Akustische Wahrnehmung des Lautgebildes und Gerichtetsein auf den Wahrnehmungsgegenstand.	1) Erleben des Wahrnehmungsinhalts und Gerichtetsein auf den Wahrnehmungsgegenstand. [Dispositionell können Relationen gegeben sein.]
2) Bekanntheitsqualität.	2) Bekanntheitsqualität.
3) Richtungsbewußtsein oder Intentionserlebnis auf Bedeutungssphäre oder Wissen.	3) Aktualisierung des Lautgebildes durch assoziative Reproduktionstendenz.
4) Darauf oder gleichzeitig Wissen oder Sphärenbewußtsein. Eigentlicher Verständnisprozeß damit abgeschlossen.	4) Zu dem Lautgebilde hinzutretende Intention auf den Wahrnehmungsgegenstand.
[5) Vorstellungen können als Illustrationen hinzutreten.]	

Es handelt sich demnach beim Nennen des Namens eines Gegenstandes und beim Wortverständnis um psychologisch prinzipiell verschiedene Vorgänge. Schon allein jenes mysteriöse *B* im Schema ist in beiden Fällen ein durchaus verschiedenes Erlebnis. Im einen Fall ist es ein anschaulicher Wahrnehmungsinhalt, zu dem dispositionell gegebene Relationen treten können, während im anderen nur rein gedankliche Elemente nachzuweisen sind, zu denen nicht notwendig lückenhafte Bilder als Illustrationen treten können. Es unterscheiden sich die Prozesse ferner dadurch, daß bei der Benennung eine assoziative Reproduktionstendenz wirksam wird, beim Wortverständnis dagegen nicht, höchstens soweit auftreten kann, als Vorstellungsbilder auftreten. Das gilt für die Verhältnisse, wie sie in unsren Versuchen vorliegen und in der psychiatrischen Diagnostik Verwendung finden. Wenn die Vorgänge der Spontansprache im täglichen Leben den Erlebnissen beim Sprachverständnis ähnlicher sein mögen, so wird es aber auch hier nicht möglich sein, den einen Vorgang gewissermaßen als Umkehrung des anderen anzusehen. Man denke nur an die Erlebnisse bei der Salzbildung, wie sie Charlotte Bühler[1]) aufzuzeigen versucht hat. Die Voraussetzungen für das Wernicke-Lichtheimsche sowohl wie für das Goldsteinsche Schema, soweit sie sich auf das *B* und seine Verbindungen mit dem Lautkomplex beziehen, sind infolgedessen hinfällig und damit auch die Schemata selber.

[1]) Zeitschr. f. Psychol. Bd. 81.

(Eingegangen am 28. August 1921.)

Lineare Regressionen und mittleres Verhältnis.

Von

Ernst Mally (Graz).

W. Wirths Vorschlag, in der Korrelationsrechnung an Stelle der Regressionen ein von ihm näher bezeichnetes mittleres Verhältnis zur Charakteristik des untersuchten zweidimensionalen Kollektivgegenstandes einzuführen, hat Anlaß zu einer interessanten Diskussion zwischen E. Czuber und Wirth gegeben[1]). Indem ich mir erlaube, dazu das Wort zu ergreifen, hoffe ich zunächst zur Präzisierung der Fragestellung, dann aber auch zur Beantwortung der so bestimmter gestalteten Fragen einen Beitrag zu liefern. Die Ausführungen sind so gehalten, daß sie einem nur mit den Hauptzügen der Korrelationsrechnung vertrauten Leser ohne Schwierigkeiten zugänglich sein werden. Übrigens vermag die ebenso elegante wie knappe Darstellung, die Czuber in der angezogenen Arbeit gegeben hat, rasch und genau zu orientieren. Als Hauptergebnis glaube ich feststellen zu können: Es gibt eine berechtigte und naheliegende Fragestellung, der gegenüber die erste, eine andere, der gegenüber die zweite Regression die beste Antwort liefert, indes erst beide zusammen den Kollektivgegenstand auf eine nicht einseitige Weise genügend charakterisieren. Soll aber eine solche Charakteristik durch eine Zahlangabe, ein mittleres Verhältnis, geleistet werden, wofür nur irgend eine Ausgleichung zwischen den Regressionen in Betracht kommen kann, so stehen zurzeit ihrer zwei zur Diskussion, von denen jede ihr bestimmtes Anwendungsgebiet haben wird.

---

[1]) E. Czuber, »Zur Theorie der linearen Korrelation«. Archiv für die gesamte Psychologie. XLI, S. 310–334.

W. Wirth, »Bemerkungen zu der Abhandlung von Herrn Prof. E. Czuber über die Theorie der linearen Korrelation«. Ebendort, S. 334–352.

I. Die Bedeutung der Regressionen,

$$1)\ y = b_1 x \qquad b_1 = \frac{\Sigma xy}{\Sigma x^2}$$

$$2)\ x = b_2 y \qquad b_2 = \frac{\Sigma xy}{\Sigma y^2},$$

liegt in der angenäherten Geltung der Beziehungen:

a) Wenn, im Gebiete der untersuchten Fälle, die Abweichung x der Größe X von ihrem Mittel den Wert u hat, so ist das arithmetische Mittel $\overline{y}$ der zugehörigen Abweichungen y der Größe Y von ihrem Mittel gleich $b_1 u$, für beliebige Werte u.

b) Wenn, im Gebiete der untersuchten Fälle, die Abweichung y den Wert v hat, so ist das arithmetische Mittel $\overline{x}$ der zugehörigen Abweichungen x gleich $b_2 v$, für beliebige Werte v.

Man kann diese Beziehungen übersichtlicher wiedergeben in der Gestalt

$$\text{a)}\ (x = u) \supset (\overline{y} = b_1 u)$$
$$\text{b)}\ (y = v) \supset (\overline{x} = b_2 v),$$

wo $\supset$ das Zeichen der Implikation ist, — was vor diesem Zeichen steht, impliziert, bedingt, führt mit sich das, was nachfolgt.

Von dem Grenzfalle vollständiger Korrelation abgesehen, sind a) und b) Beziehungen einseitiger, nicht umkehrbarer Abhängigkeit, untereinander verträglich und unabhängig. Jede von ihnen gibt eine grundsätzlich unvollständige, nämlich einseitige Kennzeichnung des Verhaltens der Korrelate X und Y, jede ist Antwort auf eine andere Teilfrage betreffend die Charakteristik des Kollektivs der Wertepaare X, Y. Daher ist zwischen den Regressionen, sofern sie nur als verkürzter, allerdings ungenauer Ausdruck der Beziehungen a) und b) verstanden werden, keine Konkurrenz in Beschreibung des Kollektivs: entweder ist nur die Teilfrage (1) gestellt, wie sich Y in Abhängigkeit von X durchschnittlich verändere, dann ist a) die beste Antwort, oder es ist die Teilfrage (2) gestellt, wie sich X in Abhängigkeit von Y durchschnittlich verändere, dann ist b) die beste Antwort, oder es ist endlich (3) eine nicht einseitige Charakteristik verlangt, nämlich gefragt, wie die Änderungen von X und Y sich gegenseitig bestimmen, und dann müssen nur beide Regressionen gleichmäßig in Betracht gezogen werden. In diesem Falle eine der Regressionen allein zu verwenden hieße eine von zwei gleichberechtigten Teilbestimmungen neben der andern wissentlich vernachlässigen.

W. Wirth hat darauf hingewiesen[1]), daß die Divergenz der

1) a. a. O., S. 338—342.

Regressionen bei unvollständiger Korrelation ihren Grund in der Abnahme der Häufigkeit hat, die sich für die Werte X und Y mit zunehmender Entfernung vom Falle des beiderseitigen Mittels in einem Kollektiv von Wertepaaren X, Y gewöhnlich beobachten läßt. Sie verschwände, wenn etwa X systematisch verändert würde, so daß für jedes X_ν gleich viele Fälle, also gleich viele Werte des zugehörigen Y_ν, und zwar in annähernd gleichbleibender normaler Verteilung, aufträten. Aber, wenn auch das durchschnittliche Verhältnis $y:x$ nur deshalb dem absoluten Betrage nach kleiner ausfällt, als es bei systematischer Änderung des X wahrscheinlich ausfiele, weil die absolut größeren Werte y seltener vorkommen als die kleineren, die Frage nach diesem Verhältnis, wie es bei der gegebenen Verteilung der Fälle eben *ist*, bleibt berechtigt und naheliegend und damit auch die Bestimmung der Regression. Die Regressionen haben die Bedeutung, anzugeben, welchen Wert $Y(X)$ wahrscheinlich annehme, wenn $X(Y)$ in zufälliger Variation einen bestimmten Wert angenommen hat. Als näherungsmäßige einseitige Beschreibungen des tatsächlichen Verhaltens der Korrelate im beobachteten Gebiete und des wahrscheinlichen in der Klasse von Fällen, für welche der beobachtete Ausschnitt charakteristisch ist, verdienen die Regressionen in der Korrelationsrechnung beachtet zu bleiben.

II. *Die Frage des mittleren Verhältnisses.* — Nun kann auch, im Sinne unserer Frage (3), eine einheitliche, nicht mehr einseitige Charakteristik des Verhaltens der Korrelate gesucht werden, indem man zusieht, wie die Änderungen von X und die von Y einander *gegenseitig* bestimmen. Es ist leicht zu erkennen, daß diese Fragestellung nicht nur möglich und berechtigt, sondern ganz eigentlich im Wesen der Korrelationsrechnung gelegen ist, soweit es dieser um die Bestimmung eines Maßes der Korrelation zu tun ist[1]). Der Korrelationskoeffizient r gibt an, in welchem Maße sich der beobachtete Zusammenhang zwischen den Variationen x und y der Größen X und Y einer eindeutigen Zuordnung im Sinne der Proportionalität, also einem genauen linearen Zusammenhange nähert. Es ist natürlich, zugleich mit der Frage nach dem Grade der Annäherung an einen linearen Zusammenhang auch die Frage nach diesem »nächstliegenden«

1) Auf eine Zweiheit gänzlich verschiedener Probleme, die unter dem Namen der Korrelation behandelt würden, weist Alf Guldberg hin: »On correlation«, Norsk Matematisk Forenings Skrifter, Serie I. Nr. 5, Kristiania 1921, »On the correlation of successive observations«, Skandinavisk Aktuarietidskrift 1921, S. 145—151.

Zusammenhange selbst aufzuwerfen, d. h. nach dem linearen Zusammenhange zu fragen, dem sich die beobachteten Größen am meisten, und zwar in dem durch r angegebenen Maße, nähern. Ist

$$3)\quad y = mx$$

dieser Zusammenhang, so ist er entsprechend den Beziehungen a) und b) vollständiger wiederzugeben durch eine Aussage von der Form

c) Wenn x den Wert u annimmt, so wird $y = mu$ und wenn $y = mu$, so wird $x = u$ — oder wenn $y = v$, so wird $x = \frac{1}{m} v$ — für beliebige Werte u, bzw. v des in Betracht kommenden Bereiches, oder kürzer; $x = u$ ist äquivalent mit $y = mu$,

$$\text{c)}\quad (x = u) \equiv (y = mu).$$

Hier handelt es sich nicht mehr wie bei den Regressionen a) und b) um Beziehungen einseitiger Abhängigkeit, sondern um die umkehrbare Abhängigkeitsbeziehung, der sich die beobachteten Wertepaare x, y am meisten nähern, und man sieht, daß die Frage nach dem Korrelationskoeffizienten auf die Frage nach dieser Beziehung c) als eine Ergänzungsfrage unmittelbar hinführt. Es ist also gewiß im Sinne der Aufgabestellung der Korrelationsrechnung, wenn Wirth die Bestimmung des mittleren Verhältnisses m als eine ihrer Hauptaufgaben behandelt.

Aber die Aufgabe scheint nicht eindeutig zu sein. Fragt man nach dem linearen Zusammenhange, dem sich die beobachteten Werte x, y am meisten nähern, so muß auch festgelegt werden, in welchem Sinne diese größte Annäherung stattfinden soll; denn es gibt hier ein Annähern in verschiedenen Hinsichten, und jede von ihnen könnte in gegebenem Zusammenhange der Untersuchung unsere Aufmerksamkeit verdienen. Unabhängig von solchen besonderen Untersuchungen kann freilich auch ganz allgemein gefragt werden, durch welchen Mittelwert neben dem Korrelationskoeffizienten das beobachtete Kollektiv von Wertepaaren X, Y am besten einheitlich charakterisiert sei. Diese Fragestellung ist wenig bestimmt, scheint aber durch den gegenwärtigen Stand der Korrelationsforschung auf den verschiedensten Gebieten ihrer Betätigung noch am meisten nahegelegt.

III. Das mittlere Verhältnis im Sinne von Wirths mittlerer Linie. — Als mittleres Verhältnis gibt Wirth die Richtungskonstante der Geraden an, die, bei Darstellung der Größen x und y als Koordinaten in einem rechtwinkligen Parallelkoordinatensystem, mit einer Wahrscheinlichkeitsachse des darstellenden Punktsystems zusammenfallend, die Eigenschaft hat,

daß die Summe der Quadrate der Normalabstände aller Punkte, die den beobachteten Wertepaaren x, y entsprechen, ihr gegenüber ein Minimum ist im Vergleich mit allen anderen Geraden der Ebene. Ist φ der Neigungswinkel dieser Geraden zur positiven Richtung der x-Achse [1]), so nimmt die Gleichung

$$3)\ y = m x$$

die Form

$$3_1)\ y = x \cdot \operatorname{tg} \varphi$$

an, und man hat, als übersichtlichste Angabe zur Bestimmung von m_1 oder $\operatorname{tg} \varphi$, die Relation

$$\operatorname{tg} 2\varphi = \frac{2\, \Sigma x y}{\Sigma x^2 - \Sigma y^2}.$$

Von der so definierten Geraden 3_1) kann man sagen, daß sie die Gerade ist, um die sich die Punkte x, y am dichtesten scharen, und $m_1 = \operatorname{tg} \varphi$ ist demnach der wahrscheinlichste Wert des umkehrbaren Verhältnisses zweier verbundener Variationen y und x zu nennen, wenn »umkehrbares Verhältnis« soviel heißt wie Verhältnis im Sinne der umkehrbaren Abhängigkeitsbeziehung c).

Zur Illustration scheint mir trotz seines fiktiven Charakters folgendes Beispiel geeignet. An einer Gasmenge, die so abgeschlossen ist, daß sie unter dem jeweiligen Luftdrucke steht, wird in zahlreichen, über eine längere Zeit verteilten Messungen die (absolute) Temperatur T und das Volumen V bestimmt, der Druck ist P. Zwischen T und V wird sich eine unvollständige Korrelation ergeben, unvollständig wegen der zufälligen Schwankungen von P. Zwischen allen drei Veränderlichen besteht ein gesetzmäßiger Zusammenhang

$$P V = k T$$

oder, wenn P_0, V_0, T_0 die Mittelwerte und p, v, t die Abweichungen von den bezüglichen Mitteln sind,

$$(P_0 + p)(V_0 + v) = k (T_0 + t).$$

Daraus ist

$$t = \frac{P_0}{k} \cdot v + \frac{V_0 + v}{k} p$$

$$v = \frac{k}{P_0 + p} \cdot t - V_0 p = \frac{k}{P_0\left(1 + \frac{p}{P_0}\right)} \cdot t - V_0 p,$$

und da $|p| < P_0$ vorauszusetzen ist,

$$v = \frac{k}{P_0} \cdot t \left(1 - \frac{p}{P_0} - \frac{p^2}{P_0{}^2} - \ldots\right) - V_0 p.$$

1) Bei Czuber, a. a. O., ist er mit ψ_3 bezeichnet.

Diese Darstellungen von t und v gehen für $p = 0$, also für $P = P_0$, über in

$$t = \frac{P_0}{k} \cdot v \qquad v = \frac{k}{P_0} \cdot t.$$

Nimmt man an, daß zwischen P und T keine Korrelation besteht, so ist der mittlere und wahrscheinlichste Luftdruck P_0 auch der zu beliebig angegebenem T gehörige P-Wert, also bei beliebigem t immer $p = 0$ der wahrscheinlichste Fall. Dann ist jede der letzten zwei Gleichungen eine Darstellung der mittleren Linie im System der Punkte T, V oder t, v und k/P_0 das mittlere Verhältnis von v zu t. Das mittlere Verhältnis der beiden beobachteten Größen ist also hier das Verhältnis, das bei dem mittleren und wahrscheinlichsten Werte der nicht kontrollierten dritten Größe P besteht, also ihr Verhältnis, wie es von dem Einflusse der zufälligen Schwankungen dieser dritten Größe befreit sich darstellt. Die Bedeutung und Bedeutsamkeit von Wirths mittlerem Verhältnis ist außer Zweifel.

IV. Die mittlere Regression. — Die Frage nach dem »nächstliegenden« linearen Zusammenhange ist allerdings, wie bemerkt wurde, unbestimmt, solange nicht festgesetzt ist, in welchem Sinne er der nächstliegende sein soll. Aber in der Korrelationsrechnung ist über diesen Sinn schon entschieden, und zwar durch die Wahl des Ausdruckes $r = \frac{\Sigma xy}{\sqrt{\Sigma x^2 \Sigma y^2}}$ als Korrelationsmaß. Es ist ja klar, daß der Grad der Annäherung an den (nächstliegenden) linearen Zusammenhang nicht bestimmt sein kann, wenn der nächstliegende lineare Zusammenhang nicht bestimmt ist.

Man kann Σxy, den Zähler von r, als (algebraische) Zahl der Elementarfälle übereinstimmender Variation von x und y auffassen[1]) und findet dann, daß die Zahl solcher Fälle den Betrag von $\sqrt{\Sigma x^2 \cdot \Sigma y^2}$, den Nenner von r, bei dem linearen Zusammenhange erreichen würde, der durch die Gleichung

$$3_2) \quad y = x \sqrt{\frac{\Sigma y^2}{\Sigma x^2}}$$

dargestellt ist. Der Korrelationskoeffizient als das Verhältnis dieser zwei Zahlen mißt die Annäherung des Systems der beobachteten Wertepaare x, y an eben diesen linearen Zusammenhang. In welchem Sinne er gegenüber der beobachteten Verteilung der

1) Vgl. meine Arbeit »Über die Bedeutung des Bravais-Pearsonschen Korrelationskoeffizienten«. Dieses Archiv, Bd. 42, S. 221.

Wertepaare der »nächstliegende« ist, zeigt der Umstand, daß, für

$m_2 = \sqrt{\frac{\Sigma y^2}{\Sigma x^2}}$,

$$\frac{1}{2}\left|\Sigma(y - m_2 x)\left(x - \frac{y}{m_2}\right)\right| = \left|\sqrt{\Sigma x^2 \cdot \Sigma y^2}\right| - \left|\Sigma xy\right| = \min$$

ist. Das System der Punkte x, y nähert sich also der Geraden 3_2) am meisten unter allen Geraden an, in dem Sinne, daß die Summe der Dreiecksflächen, welche die Achsenparallelen durch diese Punkte mit der Geraden bilden, am kleinsten ist. An die Stelle der quadratischen Abweichungen $\Sigma(y - b_1 x)^2$ und $\Sigma(x - b_2 y)^2$ bei den Regressionen 1) und 2) treten hier diese Abweichungsdreiecke. Die Gerade 3_2) kann als die mittlere Regressionslinie bezeichnet werden.

Wählt man im Sinne dieser mittleren Regression

$$m_2 = \sqrt{\frac{\Sigma y^2}{\Sigma x^2}},$$

so hat man, da $\sqrt{\frac{\Sigma y^2}{n}}$ und $\sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n}}$ (wo n die Anzahl der Fälle bedeutet) die mittleren Variationen von Y bzw. X sind, als mittleres Verhältnis der Variationen von Y und X das Verhältnis der mittleren Variationen dieser Größen eingeführt. Die Bedeutung, die es für die Charakteristik des Kollektivs der Wertepaare X, Y hat, erhellt aus folgendem Tatbestande: $b_1 = \frac{\Sigma xy}{\Sigma x^2}$ und $\frac{1}{b_2} = \frac{\Sigma y^2}{\Sigma xy}$ sind die Richtungskonstanten der Regressionslinien, und es ist

$$m_2 = \sqrt{b_1 \cdot \frac{1}{b_2}},$$

d. h. unser mittleres Verhältnis ist das geometrische Mittel zwischen den Werten, die die Regressionen 1) und 2) einzeln dem Verhältnisse $y : x$ erteilen. Die näherungsweise geltenden Beziehungen einseitiger Abhängigkeit

a) $(x = u) \supset (\overline{y} = b_1 u)$

b) $(y = v) \supset (\overline{x} = b_2 v)$ oder $\left(y = \frac{1}{b_2} u\right) \supset (\overline{x} = u)$

werden also, im Sinne unserer mittleren Regression 3_2) wieder näherungsweise ersetzt durch

c) $(x = u) \equiv \left(y = u\sqrt{b_1 \cdot \frac{1}{b_2}}\right)$

als die beiden nächstliegende Beziehung gegenseitiger Abhängigkeit, die zwischen jenen einseitigen vermittelt, indem sie für die

nicht umkehrbaren Verhältnisbestimmungen den geometrischen Mittelwert als umkehrbare Verhältnisbestimmung setzt.

In Gegenüberstellung dieses mittleren Verhältnisses (m_2) im Sinne der mittleren Regression 3_2) und des Wirthschen (m_1) im Sinne der mittleren Linie 3_1) kann man sagen, m_1 entspreche besser dem Bedürfnis nach einer festen Beziehung zwischen den beobachteten Größen, die von deren zufälligen Schwankungen nach Möglichkeit befreit, auf »Normalverhältnisse« der nicht kontrollierten Einflüsse reduziert sei, m_2 aber gebe eher eine unmittelbare Beschreibung der tatsächlichen Verhältnisse, nämlich durch die Angabe, wie sich bei der gegebenen »zufälligen« Verteilung der Werte die Abweichungen y und x durchschnittlich zueinander verhalten.

Gleichviel welcher der beiden Mittelwerte im gegebenen Falle vorgezogen werden möchte, auf jeden Fall ist das m_2 der mittleren Regression durch die Korrelationsrechnung näher gelegt, ja geradezu gefordert, da es dem linearen Zusammenhange 3_2) entspricht, auf den sich das Korrelationsmaß r direkt bezieht, indem es die Annäherung an eben diesen Zusammenhang mißt.

Die Bestimmung von m_2 erfordert keine eigene Rechnungsarbeit. Zwischen m_1 und m_2 besteht eine bemerkenswerte Beziehung, die den Übergang von einem zu dem andern Mittelwerte gestattet. Ist, wie oben, φ der Neigungswinkel der mittleren Geraden 3_1) und ist α der Neigungswinkel der mittleren Regressionslinie 3_2) zur positiven x-Achse, so hat man

$$m_1 = \operatorname{tg} \varphi \qquad m_2 = \operatorname{tg} \alpha = \sqrt{\frac{\Sigma y^2}{\Sigma x^2}}$$

und

$$\operatorname{tg} 2\varphi = \frac{2\Sigma xy}{\Sigma x^2 - \Sigma y^2}, \qquad \operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2\sqrt{\Sigma x^2 \cdot \Sigma y^2}}{\Sigma x^2 - \Sigma y^2},$$

daher

$$\operatorname{tg} 2\varphi = |r| \cdot \operatorname{tg} 2\alpha.$$

Der absolute Betrag von r ist zu setzen, weil $\operatorname{tg}\alpha$ oder $\sqrt{\frac{\Sigma y^2}{\Sigma x^2}}$ und daher auch der Zähler im Ausdruck für $\operatorname{tg} 2\alpha$ dem Vorzeichen nach übereinstimmt mit Σxy, dem Zähler im Ausdruck für $\operatorname{tg} 2\varphi$. In der Übereinstimmung der Vorzeichen von $\operatorname{tg} 2\varphi$ und $\operatorname{tg} 2\alpha$ liegt eine Beschränkung für die Divergenz der beiden Geraden.

(Eingegangen am 25. Januar 1922.)

Literaturbericht.

Referate.

Zur Kritik einer verstehenden Psychologie der Weltanschauungen.

Von

W. Wirth.

Die hohe Bedeutung, die einer analytischen und synthetischen Betrachtung der Weltanschauungen für das Ganze der Psychologie und besonders für deren Beitrag zur Philosophie zukommt, wird eine genaue Prüfung des Buches von Karl Jaspers mit dem Titel »Psychologie der Weltanschauungen«[1]) an dieser Stelle gerechtfertigt erscheinen lassen, nachdem ihm von anderer Seite hohe Anerkennung zuteil geworden ist[2]). Der Verf. selbst scheint freilich schon von Anfang an auf ebensoviel Ablehnung wie Zustimmung gefaßt gewesen zu sein, da er sich der Schwierigkeit seiner Aufgabe und der Verschiedenheit der Richtungen in der Psychologie wohl bewußt war. Bei der weiten Verbreitung gewisser methodischer und systematischer Voraussetzungen, auf denen der Verf. fußt, konnte sich die Kritik im folgenden, zumal in ihrem ersten Teil, nicht auf ihren Hauptgegenstand beschränken, sondern mußte sich mitunter auch mit jenen verwandten einflußreichen Richtungen beschäftigen. Die Ausführlichkeit, mit der auf Prinzipienfragen zurückgegangen wird, soll natürlich die bestehenden Differenzen nicht verschärfen, sondern bemüht sich wieder, von der gemeinsamen Basis aller Systeme aus zu einer Verständigung zu gelangen[3]). Diese kann nur »rational« sein. Deshalb wollen wir auch allem Streite einen Satz des Verf. voranstellen, in welchem er, gegenüber vielen anderen bedenklichen Anpreisungen des Dunklen und Irrationalen schlechthin, auch einmal die uns gemeinsame Voraussetzung in den klaren Regionen des Bewußtseins zum Ausdruck bringt: »Vom Standpunkt einer Betrachtung des lebendigen Geistesprozesses hat der Gefühlsphilosoph recht, wenn er leugnet, daß die

---

1) Verl. von Julius Springer, Berlin 1919, XII u. 428 S.

2) Sehr reserviert äußert sich dagegen bereits H. Scholz, Religionsphilosophie, 1921, S. 462.

3) Da im folgenden die Anschauungen von Jaspers selbst nirgends im Zusammenhang allein für sich dargestellt sind, möchte ich auch an dieser Stelle auf mein Referat in der Zeitschrift für angewandte Psychologie, Bd. 19, 1922 verweisen, das sich dafür ausschließlich auf die Wiedergabe des Jaspersschen Gedankenganges beschränkt hat.

ratio das Letzte zu geben vermöchte, unrecht, wenn er die ratio einschränken oder fortschieben will*)« (S. 295).

1) Wider die Statuierung einer besonderen Art von Psychologie für die Geisteswissenschaften, namentlich für die Weltanschauungslehre.

a) Die tatsächliche Einheitlichkeit der Psychologie. — Als Weltanschauung bezeichnet man ein System von Überzeugungen bezüglich der höchsten Dinge, über welche einst die Metaphysik Gewißheit zu geben versuchte. Gegenwärtig ist man sich freilich meistens darüber klar, daß ein Wissen in diesen Grenzfragen für uns unerreichbar ist. Denn alle wissenschaftlichen Schlüsse setzen gleichartige oder mindestens analoge Erfahrungen wie das Erschlossene voraus. Die Stellung als Ausgangs- und Zielpunkt alles Geschehens ist jedoch einzigartig und kommt in unserer Erfahrung nicht vor. Um so wichtiger ist daher für unsere Weltanschauung die Frage nach dem Wesen jenes andersartig fundierten Wirklichkeitsbewußtseins, das außerwissenschaftlich als Glaube Gestalt und Kraft gewinnen kann.

Diese Frage hat offenbar zunächst einmal ihre streng erfahrungswissenschaftliche Seite, soweit die Erlebnisinhalte einer solchen Überzeugung in den individuellen Bewußtseinsbeständen des alltäglichen Lebens und der Geistesgeschichte nachweisbar sind. Als eine komplexe seelische Funktion, die jedenfalls beim heutigen Kulturmenschen sehr verwickelt angelegt sein kann, gehört diese Glaubenskraft in das Gebiet der Psychologie, solange es sich noch nicht um die normative Frage der Berechtigung und Verpflichtung zum Glauben, sondern um diesen Gegenstand der Wertbeurteilung selbst handelt. Denn die Psychologie darf als die umfassende Wissenschaft aller generellen Erscheinungen unseres Innenlebens keine derselben aus den Augen lassen, gleichgültig, ob es sich dabei um elementare und primitive oder um komplexe und hochwertig entwickelte Seelenvorgänge handelt. Ihr System, in welchem die einzelnen Bewußtseinserlebnisse soweit als möglich auf das Zusammenwirken äußerer Einflüsse mit dem Organismus der seelischen Dispositionen zurückzuführen sind, wirkt zugleich in seiner Einheitlichkeit wie keine andere Einzelwissenschaft auf die innere Geschlossenheit der Philosophie hin und spiegelt wie diese die nicht weiter zurückführbare Einheit des jeweils unmittelbar erlebten individuellen »Bewußtseins« wieder.

Das gemeinsame Band der Möglichkeit des Nacherlebens unter bestimmten inneren und äußeren Bedingungen umschlingt alle wissenschaftlich begreifbaren Bewußtseinsvorgänge von den beliebig oft wiederholbaren, an sich gleichgültigen Studienerlebnissen des psychophysischen Laboratoriums bis zu den faktisch einmaligen großen Erlebnissen der Lebens- und Menschheitsgeschichte. In den »höheren« wertvollen Vorgängen des Verstandes, des Geschmacksurteiles, des Willens greift ja nirgends auf einmal eine ganz neue Funktion oder Normkategorie in das seelische Leben ein, die nicht schon in dem primitivsten Prozeß der willkürlichen Klärung eines Bewußtseins-

*) Der Stern bedeutet in den Zitaten hier und im folgenden, daß die Sperrung im Druck erst vom Referenten herrührt.

inhaltes und des zielbewußten Strebens nach einer Sinneswahrnehmung wenigstens in einfacher, undifferenzierter Form zu beobachten wäre. So beruht denn auch der tiefste »Sinn« und Zweck bedeutsamster Handlungen, der jemals in psychologischem »Verstehen« erfaßt wurde, auf keinen prinzipiell anderen »Strukturen« des Innenlebens der beteiligten Personen, als sie von dem experimentierenden Psychophysiker an dem Innenleben seiner Versuchspersonen erfaßt werden müssen, wenn er nicht oberflächlich und unzulänglich arbeiten will. Er muß den gesamten jeweils erlebten Bestand des untersuchten Bewußtseins daraufhin prüfen, wieweit er auf den augenblicklich studierten Ausschnitt seines Inhaltes von Einfluß sein kann, und er wird nach einem hinreichenden Verständnis dieses engeren Bereiches auch stets danach fragen, wieweit sich ähnliche Versuchsbedingungen auch in kompliziertere Vorbereitungen zur Lösung höherer Fragen einfügen lassen. Bei jeder derartigen Untersuchung kommen also insbesondere außer dem Vorstellungsinhalt auch Gefühl und Wille in ihrem organischen Zusammenhang in Betracht[1]). Die Forderung der allseitigen Analyse des Bewußtseins, die Dilthey einst 1883 in der Vorrede zu seiner »Einleitung in die Geisteswissenschaften« z. B. bezüglich des Außenweltproblems einem früheren Intellektualismus entgegenstellte, ist von dem modernen Betrieb der Psychologie auf möglichst exakter Grundlage längst beherzigt, wie sie denn auch Wundt in seinen rein empirisch-methodischen Begriff des »Voluntarismus« im Grundrisse der Psychologie (10. Aufl. 1911, S. 15ff.) übernommen hatte. Namentlich kommt bei jeder energetischen Untersuchung, wie ich sie in jenem stetigen Hinblick auf den jeweiligen Gesamtbestand des Bewußtseins durchführte, genau wie im praktischen Leben überall ein Telos, eine zielbewußte Arbeit mit objektiv konstatierbaren Leistungen in Betracht, wozu sich die Vp. als freier Mitarbeiter einer bestimmten Instruktion nach bestem Wissen und Gewissen unterzuordnen hat[2]). So aufgefaßt kann aber dann natürlich die experimentelle Psychologie auch zum »Verstehen« der nicht künstlich variierbaren, sondern als gegeben beobachteten Erlebnisse, Handlungen und Forderungen des alltäglichen und geschichtlichen Lebens beitragen.

Ebenso einheitlich, tief- und weitgreifend wie die theoretische Psychologie, die das Einfache nur als einen Grenzfall des Komplexen betrachtet, ist daher im Grunde genommen auch die Aufgabe der sogenannten »angewandten Psychologie«, die wenigstens zum Teil deduktiv verfährt. Sie soll dazu verhelfen, für gegebene individuelle Kombinationen an sich allgemeinerer Elementarbedingungen einen ebenfalls gegebenen Endzweck mit theoretisch verstandenen Mitteln möglichst sicher und eindeutig zu erreichen. Oft ist dieser Zweck dabei sogar selbst noch ein wesentlich theoretischer, wie etwa bei der Beobachtungstechnik einer Naturwissenschaft, z. B. bei der Astronomie mit ihrer »persönlichen Gleichung«. Eine scharfe Grenze ist aber natürlich auch zwischen einem mehr praktisch-deduktiven und theoretisch-induktiven Betrieb der Psychologie keineswegs zu ziehen, da die Forderungen der Praxis meistens zugleich zum induktiven Studium

[1]) Vgl. u. a. die einleitenden Kapitel meiner Psychophysik, 1912.

[2]) Experimentelle Analyse der Bewußtseinsphänomene, 1908, S. 27.

neuer, von der Theorie bisher nicht genügend gewürdigter Bewußtseinsvorgänge und seelischer Zusammenhänge anzuregen pflegen. Gerade der Blick auf die Praxis führt aber dann auch die ganze Fülle der Beziehungen des Individuums zu seiner leblosen und lebendigen Umgebung in den Bereich der psychologischen Untersuchung, überall wieder mit der Aufgabe, das Kompliziertere zu dem Elementareren oder Stilisierten ins richtige Verhältnis zu setzen. So steht z. B. der Gegensatz zwischen reagierendem und antizipierendem Verhalten, den wir uns in der gegenwärtigen Psychophysik vor allem im Anschluß an die Spielarten einer richtigen astronomischen Beobachtungsmethode klargemacht haben[1]), heute sogar im Zentrum der W. Sternschen Persönlichkeitslehre, soweit sie im Mittelstück ihres zweiten Bandes die Stellungsnahme der Person zu ihrer Umgebung ins Auge faßt[2]).

b) Versuche zur Zerreißung dieses Ganzen. — Trotz dieser Einheitlichkeit des ganzen Gebietes wurden deren methodische Konsequenzen seit alter Zeit durch eine zu starke Betonung gewisser sekundärer Unterschiede innerhalb der seelischen Vorgänge bedroht, die gewöhnlich in dem orologischen Bilde einer Höhendifferenz zum Ausdruck kommen. Besonders nachhaltig war in dieser Hinsicht die Nachwirkung der Christian Wolffschen Einteilung der Psychologie in eine rationale und eine empirische, die erst in den systematischen Versuchen aus dem letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts, mit ihrer Verbindung von Erfahrung und Hypothese nach dem Vorbild der Naturwissenschaften, zurücktrat. Freilich wurde bei denen, die dem psychophysischen Zusammenhang hierbei methodisch und systematisch die gebührende Geltung zu verschaffen suchten, die Einheit und individuelle Abgeschlossenheit des Bewußtseins nicht immer genügend berücksichtigt. Denn was die Einheit anlangt, so verband sich leider die traditionelle Vorstellungsatomistik des englischen Empirismus mit den parallelistischen Konsequenzen eines zu weit gehenden Zellatomismus der materiellen Biologie; und das Verständnis für die individuelle Abgeschlossenheit alles Innenlebens verlor sich durch die empiriokritizistische Verwechslung des objektiven außerbewußten Daseins der außenweltlichen Bedingung des Wahrnehmungsinhaltes mit diesem bewußten, psychischen, subjektiven »Weltbild« selbst, das man dafür um so leichter aus den außerindividuellen

---

1) Vgl. Psychophysik, S. 484ff.

2) W. Stern, Die menschliche Persönlichkeit (Person und Sache, Bd. II), 2. Aufl. 1919, S. 122f. Daß auch Stern trotz dieser engen Fühlung mit unserer allgemeinen, soweit als möglich experimentellen Psychologie a. a. O. der Unterscheidung zweier Arten von Psychologie (einer analysierenden und die Persönlichkeit im ganzen betrachtenden) wesentliche Zugeständnisse macht, soll unserer Anerkennung jener prinzipiellen Übereinstimmung ebensowenig Eintrag tun, wie seine Umkehrung der Hauptrichtung unseres Gedankenganges. Er geht nämlich nicht wie wir von der Ganzheit des unmittelbar erlebten Bewußtseins zu der ebenso einheitlichen Seele als Erklärungsbegriff weiter, sondern kommt von dem Begriff der Persönlichkeit auf den des Bewußtseins, dessen Wesen er daher sogar aus allgemeineren Begriffen »deuten« zu können glaubt. Hierauf werden wir unten noch zurückkommen.

Bewußtseinsstückchen, als die man die Teile der objektiven Außenwelt ansah, in einer psychophysischen »Koordination« zusammensetzen zu können glaubte[1]). Dilthey erwarb sich daher zunächst einmal ein nicht zu schmälerndes Verdienst, als er, in gewissem Zusammenhang mit der Tradition der Hegelschen »Rechten«, gegen diese in Deutschland vor allem durch die Hegelsche »Linke« vorbereiteten Tendenzen der modernen Psychologie auf den Plan trat und in seiner bekannten Abhandlung »Ideen über eine beschreibende und zergliedernde Psychologie«[2]) die unvergleichliche Einheit des Bewußtseins als letzte Grundlage der Selbständigkeit der Psychologie hervorhob.

Diese Anregung hätte sich mit gleichgerichteten Reformbestrebungen der allgemeinen Psychologie, z. B. auch des schon 1890 erschienen Ch. Ehrenfelsschen Hinweises auf die »Gestaltqualitäten«[3]) um so fruchtbarer verbinden können, als Dilthey ausdrücklich empfahl, das Experiment soviel als möglich in den Dienst der Zergliederung des Bewußtseins in sinnvolle Strukturelemente zu stellen. Ja dies hat zweifellos dazu beigetragen, daß die experimentelle Psychologie bald auch die zentralsten Denk- und Wertungsprozesse in ihre Methodik einbezog, die vorher von ihren eigenen Vertretern nur in der bisherigen Form freierer Selbstbeobachtung und historischer Interpretation analysiert worden waren. Aber der Diltheysche Angriff auf die als »erklärend und konstruktiv« bezeichnete Methode der herrschenden Psychologie schoß doch weit über diese Kritik eines materialistischen und parallelistischen Atomismus hinaus, deren Berechtigung selbst Ebbinghaus in seiner Verteidigung zugab, in welcher dieser verdiente Förderer der quantitativen Analyse gerade der zentraleren seelischen Prozesse alle Vorzüge seiner glänzenden Darstellungsgabe vereinigt[4]). Dilthey mißfiel überhaupt die enge Verbindung des seelischen Zusammenhanges mit dem allgemeinen Kausalnexus der Natur, in welchen die Psychophysik das Seelenleben hineingestellt hatte, weil er durch jene materialistische Färbung dieses »Determinismus« die Selbständigkeit der in der Persönlichkeit selbst gelegenen Bedingungen des gesetzmäßigen psychophysischen Verlaufes bedroht sah. Er erkannte wohl, daß ein wissenschaftliches Verständnis neben

---

[1]) Vgl. hierzu »Experimentelle Analyse der Bewußtseinsphänomene«, S. 5 und 9.

[2]) Sitzungsbericht der Berliner Akademie 1894, Nr. 53.

[3]) Chr. Ehrenfels, Über Gestaltqualitäten. Vierteljahrsschr. f. wissensch. Philosophie XIV, S. 249ff.

[4]) Ebbinghaus, Über erklärende und beschreibende Psychologie. Zeitschr. f. Psychol. u. Ph. d. S., Bd. IX, 1896, S. 161ff. Hier heißt es z. B. mit augenscheinlicher Beziehung auf jene Abhandlung von Ehrenfels, von den zugestandenen Mängeln der herrschenden experimentellen Psychologie: »Sie bestehen nicht ausschließlich, aber wesentlich, in der ungenügenden Würdigung der eigentümlichen Einheiten oder Ganzheiten*, wenn der Ausdruck gestattet ist, zu denen innerhalb des Seelenlebens das unterscheidbare Viele zusammengefaßt und vereinigt erscheint. Das Bewußtsein eines Akkords ist etwas anderes, als das Bewußtsein zweier Töne usw.« (S. 175).

der Zergliederung eine hypothetische Ergänzung der Bewußtseinserscheinungen vornehmen müsse. Aber diese sollte ganz nach der Analogie der unmittelbar erlebten voluntarischen Struktur geschehen, ohne die vermeintlich sinnlose Notwendigkeit des materiellen Mechanismus einzuführen. Nur diese letztere Form der Hypothesenbildung, welche die erschlossenen Dispositionen in irgendeiner Entfernungszone mit chemischen Nervenprozessen zu identifizieren erlaubt, meinte er offenbar mit der »erklärenden« Psychologie, die er ablehnte. Aber er glaubte wohl keinen anderen Ausweg zu haben als den metaphysischen Materialismus oder Parallelismus, wenn er zugab, daß alle Elemente unseres individuellen Bewußtseins und ihre Verbindungen mit materiellen Bedingungen und Folgen in innigster psychophysischer Beziehung stehen. So ließ er denn an dieser Stelle trotz seiner sonstigen antimetaphysischen Einstellung einen wirksamen Rest von voluntaristischer Metaphysik zur Geltung kommen. Indem er nämlich annahm, daß der Zusammenhang des zielbewußten, motivierten Wollens im Bewußtsein einer weiteren Erklärung außer jener innerseelischen Ergänzung überhaupt nicht bedürfe, was er als Antimetaphysiker wohl im wesentlichen erkenntnistheoretisch meinte, begünstigte er doch die Deutung im Sinne der voluntaristischen Metaphysik, die in unserem Willen eine letzte Ursache überhaupt sieht. Wie nahe sich seine Auffassung namentlich in ihren tatsächlichen methodischen und systematischen Konsequenzen mit der metaphysischen Psychologie alten Stiles berührte, zeigte sich in dem freudigen Widerhall, den die Diltheysche Abhandlung sogleich bei ihren Vertretern fand, zumal wo sie sich von der neueren Richtung beengt fühlten. Obgleich Dilthey selbst eigentlich nur eine Pyschologie in seinem Sinne wollte, hat damals der unlängst verstorbene Münchener Philosoph C. Güttler in jener Akademieschrift genug Material gefunden, um die Abtrennung einer philosophischen oder metaphysischen Psychologie von der empirischen zu verlangen, die dann als Einzelwissenschaft aus der Philosophie überhaupt ausscheiden sollte[1]). Ihm standen aber in Th. Lipps und H. Cornelius gerade zwei Führer der rein empirischen Psychologie gegenüber, welche von der Einheit des Bewußtseins ausgehend wirklich eine universale Psychologie als Grundlage der Philosophie anstrebten. Der Wirkung der Güttlerschen Schrift auf sie und ihren teilweise gemeinsamen Schülerkreis gab damals F. Krueger in einer »Erwiderung«[2]) klaren und temperamentvollen Ausdruck, wobei er den eigentlichen Urheber Dilthey nicht verschonte. Was er a. a. O. S. 17 und 18 sagte, hat heute nach 26 Jahren gegenüber den gleichen Einflüssen noch immer die nämliche aktuelle Bedeutung wie in jener ersten Blütezeit unseres Münchener »Akademischen Vereins für Psychologie«: »Das (der psychologischen Analyse, d. Ref.) zugrunde liegende Tatsachenmaterial in zwei voneinander scharf getrennte Gruppen zu teilen, die dann zwei verschiedenen Wissenschaften zuzuweisen wären, ist wegen der immer im Auge zu behaltenden Einheit des Bewußtseins unmöglich, abgesehen davon, daß es aus methodologischen Gründen unzulässig wäre.«

---

[1]) Psychologie und Philosophie. — Ein Wort zur Verständigung. 1896.

[2]) F. Krueger, Ist Philosophie ohne Psychologie möglich? München 1896.

Freilich hat gerade der erfolgreichste und vielseitigste Führer unserer modernen Systematik, Wilhelm Wundt, andererseits wiederum durch seine Gegenüberstellung von experimentell-individualpsychologischen und historisch-völkerpsychologischen Methoden nicht wenig zur Aufrechterhaltung einer Unterscheidung »zweier Arten von Psychologie« beigetragen, zumal er der angewandten experimentellen Psychologie skeptisch gegenüberstand und sein eigenes Interesse in späteren Jahren vor allem der psychologischen Erklärung der geistigen Produkte des Gemeinschaftslebens zuwandte. Trotzdem strebte er selbst auch hierbei die Ergebnisse seiner Individualpsychologie überall, zumal in den sprachwissenschaftlichen Teilen seiner Völkerpsychologie, soweit als möglich anzuwenden. Als jener Angriff Diltheys auf die »erklärende« Psychologie nach allem Für und Wider auf den Versuch hinauslief, die solche Anwendungen ermöglichende Einheitlichkeit des ganzen Gebietes durch die Unterscheidung einer »verstehenden« »Strukturpsychologie« von seiner Art der Analyse zu verleugnen, betonte Wundt auf das nachdrücklichste: »Es gibt nur eine Psychologie.« Der Sinn seiner weiteren Ausführungen über diesen Punkt ist, kurz gesagt, folgender: Es fehlt jeder Beweis dafür, daß ein Strukturpsychologe das praktische Leben und die Kulturgeschichte nicht noch besser versteht, wenn er zugleich die Elementarpsychologie gründlich beherrscht[1]).

Für diese letztere Voraussetzung wird freilich alles darauf ankommen, wieweit die von wesentlich philologisch-historischen Methoden ausgehenden Forscher auf dem Gebiet der Charakterologie bereit sind, ihre falschen Verallgemeinerungen der vermeintlichen Lebensfremdheit und vivisektorisch »zerstörenden« Analyse unserer sogenannten »Elementenpsychologie« aufzugeben. Leider zog auch E. Spranger in seinem einflußreichen Buche »Lebensformen« solche generalisierenden Schlüsse auf die Stellung der experimentellen zur allgemeinen Psychologie, und zwar wohl vor allem aus Münsterberg'schen Methoden, wie seine Abhandlung in der Volkelt-Festschrift 1918 »Zur Theorie des Verstehens und zur geisteswissenschaftlichen Psychologie« (a. a. O. S. 400, A.) erkennen läßt. Im übrigen ist er sich freilich wohl bewußt, daß jede wissenschaftliche Untersuchung, also auch die verstehende des praktischen Lebens, »die feinen, in keinen Begriff eingehenden Zusammenhänge der Lebenstotalität zerschneidet« (Festschr. S. 376). Obgleich er ferner in den »Lebensformen« bezüglich der von ihm herausgehobenen »Grundmotive« der Wertungserlebnisse gelegentlich (S. 319) zusammenfassend behauptet, daß sie »selbständige und nicht weiter zerlegbare* Sinnrichtungen« seien, so hebt er doch später selbst hervor, daß sie im realen historischen Zusammenhange durch weitere Bedingungen irgendwie modifiziert und variiert werden, was doch offenbar auf noch allgemeinere Faktoren in ihnen hinweist, die zum Verstehen des tatäschlichen Geisteslebens herauszuschälen wären. Endlich heißt es S. 399ff. geradezu, »jede Sinngebung enthalte die anderen Grundrichtungen der Sinngebung untergeordnet und nach ihrem beherrschenden Gehalt umgebogen in sich«. Auch dies wird erst von einer noch tiefer greifenden Analyse zu »verstehen« sein, der die allgemeineren »Elemente« keineswegs »sinnlos« erscheinen. Durch eine solche erhellt aber dann wohl zugleich, wie in Sterns Persönlichkeitslehre, die innere Verwandt-

1) Grundz. d. physiol. Psychol. III (6), 1911, S. 183.

schaft des natürlichen seelischen Verlaufes im praktischen Leben mit elementareren Akten, die im Laboratorium teilweise experimentell variiert und messend verfolgt werden können und daher dem ganzen System eine exakte Grundlage geben. So setzt sich, ob wir wollen oder nicht, die Einheit der Seele auch in der Wissenschaft von ihr ganz von selbst durch, in deren Betrieb jede prinzipielle Einschränkung auf Elementareres oder Komplexeres willkürlich ist und auf die Dauer ernstlichen Schaden stiften würde[1]).

c) Jaspers' Ablehnung einer Verbindung seiner »verstehenden« Methode mit der »biologischen und experimentellen, kausalen Psychologie«. — In solcher Stetigkeit der Verbindung zwischen den elementareren und höheren Problemen einer so weit als möglich »verstehenden« Psychologie hoffte ich nun gerade in Jaspers' Buch auch jene psychologischen Vorfragen der philosophischen Weltanschauungslehre behandelt zu finden, da er als Psychiater und Verfasser einer inzwischen schon in zweiter Auflage erschienenen Psychopathologie mit unserer allgemeinen Psychologie hinreichend vertraut sein muß. Wie leicht hätte man auch bezüglich des Verhaltens unserer Überzeugung an den Grenzen sicherer Erfahrungen von Laboratoriumsversuchen ausgehen können, insbesondere von der scheinbar so einfachen Aufgabe der Ableitung einer Reiz- und Unterschiedsschwelle. Derartige Versuche hat z. B. O. Külpe in seiner bekannten Arbeit »Über die Objektivierung und Subjektivierung von Sinneseindrücken«[2]) in der offenkundigen Absicht verwertet, eine Verbindung der experimentellen Psychologie mit der philosophischen Erkenntnistheorie herzustellen, und manche verwandte Untersuchungen sind seitdem hinzugetreten[3]). Wer die Aufgabe der Weltanschauungspsychologie in dieser Weise versteht, dem bereitet jedoch das Werk von Jaspers eine ziemlich vollständige Enttäuschung. Es leugnet von vornherein das Bestehen jener allgemeinen, einheitlich gedachten Psychologie, die das Verhalten des Menschengeistes zu den höchsten Fragen verstehen und die entscheidenden Möglichkeiten systematisch darstellen könnte. »Die Stellung der Psychologie ist heute unklar und unfertig«,

---

[1]) Im übrigen kann sich die exakte Analyse elementarerer seelischer Phänomene über diese Versuche, sie von den Geisteswissenschaften und vor allem ihrem gebührenden Einfluß in der Philosophie abzudrängen, mit ihrer älteren Schwester Erkenntnistheorie trösten, der einst kein Geringerer als Shaftesbury, sogar Lockes eigener Zögling, jeden »moralischen Wert« absprechen wollte. »Welch eine Scheinwissenschaft macht man aus den sogenannten philosophischen Spekulationen! — der Bildung der Ideen! Zusammensetzungen, Vergleichungen, Übereinstimmung und Nichtübereinstimmung. Was ist mir daran gelegen, wie ich zu meinen Ideen gelange, oder wie ich sie zusammensetze ... wenn ich einen richtigen Begriff vom Leben habe ... Der verschlagenste Mensch könnte kein schlimmeres Mittel finden, die Vernunft der Menschen zu verwirren und ihren Verstand zu erniedrigen.« (Aus der weniger bekannten Abhandlung »Solilogy« der Characteristics of men usw., nach der alten Leipziger Übersetzung 1776, Bd. I, S. 370ff.)

[2]) Wundt, Phil. Stud. 19 (Festschr.), 1902, S. 508.

[3]) Über diese Literatur vgl. C. Stumpf, Empfindung und Vorstellung. Abh. d. preuß. Akad. d. W. 1918, 1, S. 69ff.

heißt es sogleich in der Einleitung, oder: »Wer die Erfahrung macht, daß gegenwärtig Psychologie als Ganzes nicht existiert[1]), aber die Psychologie nicht als bloße Beschäftigung betreibt (!), sondern weil er sehen möchte, was der Mensch sei usw. (S. 5)«. Dies ist also nur eine höflichere Wendung für die eigentliche Meinung, wir seien Banausen, die das Ganze, die Einheit, das Wesentliche ihres Gegenstandes gar nicht sehen und denen erst einmal eine andere Betrachtungsweise »einen klaren Horizont« verschaffen muß, der ihnen »in Umrissen ein Ganzes zeigt«.

Den vereinheitlichenden Gesichtspunkt glaubt also Verf. — in direktem Gegensatz zu unserem anfangs skizzierten Standpunkt — erst dadurch zu finden, daß er Umrisse, einen Horizont angibt oder »auf die Grenze« zuschreitet. Man muß hierzu »in weitestem Ausmaß erst einmal festzustellen versuchen, was wir bis jetzt sehen, was uns anschaulich ist, was begriffliche Form gewonnen hat« (S. 6). Diese Formulierungen stehen nun bereits in engster Beziehung zu seiner speziellen Aufgabe der Weltanschauungspsychologie, die ein System aller möglichen Weltanschauungen sein soll. Indessen nennt er vorher noch einen anderen ersten Weg, »Stützen zum Erfassen des psychologischen Ganzen« in jener Bewegung nach der Grenze hin zu finden, nämlich den Weg »der Methodologie (oder allgemeinen Psychologie) zu den Prinzipien, Kategorien und Methoden unserer psychologischen Erkenntnis überhaupt«. Dies entspräche also der formalen, erkenntnistheoretischen Fragestellung, welche heute ganz allgemein als erste Aufgabe der Philosophie anerkannt ist. Es ist aber richtig, daß eine methodische Frage niemals ohne materielle Vorkenntnisse aufgeworfen werden kann, und so identifiziert denn auch Jaspers weiterhin die »allgemeine Psychologie« sogleich mit dem »System der Begriffe* und Methoden«[2]).

Wir müssen aber bereits dem widersprechen, daß man bei diesem ganz allgemeinen methodologischen Gesichtspunkt wirklich erst dadurch zu einem Ganzen komme, daß man »zu den äußersten Grenzen« schreitet. Eine Methode muß immer von bestimmten Grundtatsachen ausgehen, die

---

[1]) Vgl. hierzu auch den vorhin genannten Festschriftbeitrag Sprangers, S. 402.

[2]) Unklar bleibt mir nur, warum Jaspers diese »allgemeine Psychologie« zugleich als »das einzig mögliche System der Psychologie« bezeichnet, während er hier daneben noch einen zweiten Weg nach der Grenze, eben denjenigen seiner »Weltanschauungspsychologie« kennt, von der er S. 9 sogar direkt sagt: »Es kann eine systematische oder wenn man will, allgemeine Psychologie der Weltanschauungen geben, die in dem vorliegenden Buche zu geben versucht wird«. Er hätte doch dieses System, soweit es überhaupt erreichbar ist, der zuerst genannten »allgemeinen Psychologie« schlechthin sofort als Teil unterordnen müssen, was er erst später andeutet. Die »systematischen Grundgedanken« in § 3 entwickeln jedenfalls gerade die spezifische »Idee« der »W.-Psychologie«, ohne jene frühere Koordination der beiden Wege nach der Grenze in die Debatte zu ziehen. Dies ist aber nur ein Symptom des allgemeinen Mangels einer streng methodischen und erkenntnistheoretischen Fundierung des ganzen Unternehmens überhaupt, der jedem Leser sehr bald empfindlich auffallen wird.

allerdings bisweilen nur in vorläufigen, noch nicht schärfer umrissenen Erfahrungen erfaßt sind, immerhin aber das Gebiet als ein zusammengehöriges Ganze zu charakterisieren pflegen. Gerade in der Psychologie liegt aber dieser vereinheitlichende Ausgangspunkt der Methode ganz gewiß nicht an der Peripherie, sondern im Zentrum der unmittelbaren Erfahrung unserer Selbstbeobachtung. Die zweifellose Gewißheit unseres »Bewußtseins«, d. h. des individuell in sich abgeschlossenen Bestandes bewußter Teilinhalte, ist als dieses Zentrum zugleich der Kristallisationspunkt des ganzen »Systems«, der speziell auch der Erkenntnistheorie den festen Ausgangspunkt gewährt, wie gerade von Dilthey a. a. O. besonders betont wurde. Der ins Unfaßbare verklingende Saum dieses Bestandes kann diese Einheitlichkeit des Ganzen niemals in Frage stellen, da alle noch so abstrakten Momente an diesem dunkel bewußten Hintergrunde eben in irgendeinem Grade »gewiß« sind, soweit sie »bewußt« heißen können[1]).

Aber auch bei dem speziellen Teil der Systematik, den Jaspers »Psychologie der Weltanschauungen« nennt, findet er ja den vereinheitlichenden und ordnenden Gesichtspunkt, wie wir später sehen werden, seinerseits ebenfalls keineswegs erst an der Grenze, sondern gerade in solchen Reflexionen über die Grundstruktur alles Bewußtseins, die schon in der unmittelbaren Erfahrung gewiß sind. Nur vermeidet er eben hierbei ausdrücklich den Anschluß an die unserer allgemeinen empirischen Psychologie längst geläufige Betrachtungsweise. Erst am Schlusse des ganzen Werkes kommt er endlich, bei dem für ihn besonders wichtigen und schwierigen Punkte des »Mystischen«, auf diese konkrete und ausführlichere Veranschaulichung der von ihm gemeinten Erscheinungen durch »ein ganz einfaches, aber darum psychologisch lehrreiches Erlebnis«, das er der Darstellung von A. Messer entnimmt (S. 388 ff.). Aber »die Bemühung um möglichste Trennung der Gebiete«, die doch eigentlich das gerade Gegenteil von dem philosophischen Streben nach Ganzheit bedeutet, »hinderte« ihn ja programmgemäß, wie er S. 7 der Einleitung verrät, »daß von der üblichen Lehrbuch-Terminologie, von der biologischen und experimentellen, kausalen Psychologie hier etwas fühlbar wird« (S. 7). Er stellt sich in dieser Hinsicht von Anfang an auf die Seite der Diltheyschen Schule und bezeichnet die Psychologie der Weltanschauungen ausdrücklich als einen Teil der »verstehenden« Psychologie; mit der biologischen kausalen ist dagegen im wesentlichen jene obengenannte »Psychologie der Elemente« im Sinne dieser Schule gemeint; denn diese »sucht und glaubt zu finden Elemente, Gesetze, Synthese der Elemente, Theorie, Erklärungen, alles auf Grund von unverstehbaren Gegebenheiten« (S. 148).

In dieser Weise erklärt nach S. 7 der Einleitung das zweite Kapitel bei den »seelisch-kulturellen Weltbildern« (vgl. unten) S. 147 diesen Gegenstand noch genauer und erläutert vor allem das Verstehen selbst mit folgenden Worten: »Das sinnlich-räumliche Weltbild ist ohne Seelisches vorstellbar, nicht umgekehrt. Die seelische Welt ist konkret, anschaulich, real wie jene sinnlich-räumliche Welt, aber sie ist nicht losgelöst, isoliert neben dieser da, sondern nur gegeben durch ihre Objektivationen in der sinnlich-räumlichen Welt. Daher hat die seelische Welt überall eine Seite der »Natur«;

---

[1]) Ausführlicher versuchte ich diese Grundfragen zu behandeln in der Schrift »Zur Orientierung der Philosophie am Bewußtseinsbegriff«, 1919/20.

... und ist so in den Formen des Mechanischen, der bloßen Mannigfaltigkeit unbegriffener Phänomene ... aufzufassen. Die andere, spezifische Seite des seelischen Weltbildes, derentwegen sie eine besondere Welt ist, ist das Verstehbare, das heißt das Innere im Gegensatz zum Äußeren der Natur*. Es wird von innen und doch anschaulich* (!) gesehen, als Phänomen und Zusammenhang, als Sinn, als Motiv und Tendenz usw.« Das klingt doch eigentlich so, als meine man mit dem »Verstehen« einfach das Sehen von innen, d. h. die unmittelbare Selbstbeobachtung des eigenen Bewußtseins und die Auffassung äußerer Vorgänge als Ausdruck oder Symptom einer analogen Innenwelt überhaupt. Indessen widerspricht dem der Ausschluß der Wahrnehmungsinhalte[1]) mit allem, was auch von innen gesehen nur als »Natur«, als etwas Mechanisches erscheine, und nicht als »Geist«, wie er vor allem später im dritten Kapitel in dem Absatz »der Geist als unendlich und frei« (S. 289) charakterisiert wird. Es kommt also offenbar doch wieder vor allem auf die willensmäßige Struktur des Bewußtseins im ganzen an, deren Berücksichtigung Dilthey a. a. O. S. 4 für die erkenntnistheoretische Grundlegung der Geisteswissenschaften als entscheidend erkannte[2]). Daß aber hieraus nicht der mindeste Grund entnommen werden kann, die wesentlich mit diesem »voluntaristischen« Gesichtspunkt arbeitende Weltanschauungspsychologie von der elementaren, soweit als möglich experimentellen abzuschneiden, wurde bereits oben dargetan.

d) Die besondere Angreifbarkeit dieser Losreißung von der »biologischen« Psychologie bei Jaspers' Einbeziehung der allgemeinen biologischen Teleologie und die Zugehörigkeit des sogenannten »Verstehens« zum Begreifen von psychologischen Gesetzmäßigkeiten überhaupt. — Bei Jaspers' Intention nach dem Äußersten hin, nach dem tiefsten Grunde, aus dem das geistige Leben seine Kraft zieht, ist die ausdrückliche Ablehnung des biologischen Gesichtspunktes in der von ihm zu verwertenden Psychologie in der Einleitung sogar ganz besonders unverständlich, zumal er sich darüber klar zu sein scheint, daß die kausale Betrachtung, die er auf die »Psychologie der Elemente« beschränken möchte, und die teleologische Auffassung, die für das Verstehen bewußter Motivationen selbstverständlich ist, durchweg aufs engste zusammengehören. Wir denken hier allerdings nicht an die rein metaphysische Erfüllung der gesamten materiellen Außenwelt mit der »verstehbaren« Motivation in Schopenhauers Voluntarismus, der ganz auf dieser seiner »vierten Wurzel des Satzes vom Grunde« aufgebaut ist, in der wir, nach seinem Ausdruck, die Kausalität »von innen sehen«. Denn Jaspers hat bei dem positivistischen Einschlag seiner eigenen Weltanschauung diese von ihm als naturmythisch bezeichnete Übertragung des Verstehens auf die

---

[1]) So heißt es auch sogleich weiterhin (S. 148): »Kein Mensch hat bloß sinnliche Wahrnehmungsinhalte als sein Weltbild, sondern jeder trägt Verstehbares in seiner Seele.«

[2]) J. bezeichnet auch die religonssoziologischen und politischen Arbeiten des bekannten vielseitigen Nationalökonomen Max Weber als eines seiner Vorbilder, der ja auch mit diesem Begriffe arbeitete (vgl. Über einige Kategorien der verstehenden Soziologie. Logos 1913, S. 257).

Betrachtung der leblosen Außenwelt, wie sie z. B. Fechner mehr ins Einzelne durchzuführen versuchte, in keiner Weise empfohlen. Von entscheidendster Bedeutung für seinen eigenen Standpunkt ist jedoch die andere schon genannte Beziehung, durch welche die materielle Natur zunächst rein erfahrungsgemäß an das verstehbare Weltbild angeschlossen erscheint, nämlich die objektive Zweckmäßigkeit, gleichgültig an welche Zwecke bei einem »mechanisch« erklärbaren, d. h. hier ganz allgemein kausal durchschaubaren Vorgang gedacht werden mag. Das einfachste Beispiel, das S. 29, S. 289 und dann vor allem im Anhang S. 414 erörtert wird, ist die Maschine, die von uns selbst für irgendeinen Zweck aus bestimmten Elementen zusammengefügt ist. Verf. verwendet dieses Beispiel freilich nur als Folie, um den hiervon prinzipiell verschiedenen Zweckzusammenhang des lebendigen Organismus, der für die Weltanschauungspsychologie am wichtigsten ist, um so wirkungsvoller herauszuarbeiten. Verf. will nämlich das Wesen des Organismus mit seiner spezifischen Wirkung der Selbsterhaltung des Lebens einfach auf die unendliche Kompliziertheit seiner Zweckstruktur zurückzuführen, während man bei der Maschine in einem klaren Überblick über eine endliche Anzahl zweckvoller Mechanismen wisse, wie sie von uns gemacht wird. Verf. verschmäht also hier anscheinend trotz seines Strebens nach der Grenze, die Teleologie des Lebendigen durch das Innenleben des lebenden Individuums selbst zu spezifizieren, obgleich doch die bekannten psychophysischen Hypothesen über die Vererbung mechanisierter Willenshandlungen ganz im Gebiet empirischer Wahrscheinlichkeitsschlüsse liegen[1]). Um so sicherer muß aber wohl für ihn der alte Leibnizsche Satz gelten, auf den es uns hier allein ankommt, daß die teleologische Betrachtung auch beim Organismus die kausale niemals ausschließt. Wie wir »alles Mechanische, Natürliche nach unendlich vielen Gesichtspunkten als Zweck betrachten« können (S. 415), so ist bei jedem zweckvollen Vorgang nach den Mitteln zu fragen, durch welche dieses Ziel in kausal durchschaubarer Weise erreicht wird. Wie soll das auch anders sein, da der erreichte Zweck doch stets nur eine spezielle Phase in einem bestimmten Ausschnitt des allgemeinen Kausalnexus ausmacht, nämlich die »Wirkung« gewisser Bedingungen. So ist es also für Jaspers wohl selbstverständlich, daß auch für die Vorgänge in einem psychophysischen Organismus hieran nichts geändert wird, gleichgültig, ob ihnen auch im Bewußtsein des Individuums eine Ursache oder Wirkung zugeordnet ist oder nicht. Auch das bewußte Wollen ist somit in den allgemeinen zweckvollen Kausalzusammenhang verwoben. Mit Recht faßt Jaspers an der schon genannten Stelle S. 289 die »Freiheit« des Geistes nicht als ein Hinausgehobensein über den Kausalzusammenhang überhaupt auf, sondern gerade als das ungestörte Auswirken der letzten, in der Persönlichkeit selbst liegenden Kräfte. Diese sind aber natürlich im Gebiet unserer psychologischen Erfahrung niemals alle im obigen Sinne »verstehbar«, d. h. in bewußter Motivation erlebt. Wie jetzt vor allem wieder W. Stern in seinem bereits genannten Buche hervorhebt, umfaßt vielmehr das Bewußtsein nur diejenigen Prozesse, für welche eben diese eigenartige Daseinsweise zweckmäßig, d. h. den Lebensinteressen der

[1]) Hierauf ging seinerzeit auch Ebbinghaus a. S. 76 a. O. in diesem Zusammenhang ausführlicher ein.

Persönlichkeit als Ganzes zuträglich ist, wenn wir auch, um überhaupt von Zweck sprechen zu können, einen irgendwo unmittelbar erlebten Wert als letztes Ziel voraussetzen müssen. Somit bildet also der bewußte voluntarische Zusammenhang oder die »Struktur« des Bewußtseins, wie ihn die Diltheysche Schule schlechthin zu nennen pflegt, keineswegs ein letztes Ideal in der inneren »Verständlichkeit« eines zweckvollen lebendigen Zusammenhanges überhaupt, als ob zwischen seinen Elementen, die eine zergliedernde Psychologie mehr oder weniger abstrahierend aus dem konkreten Ganzen des bewußten Gesamtbestandes herauslöst, das innere »Band« des realen Zusammenhanges unmittelbar gegeben wäre, das Hume bei der Beobachtung der Kausalität vermißte. Das einzige, was wir bestimmt behaupten dürfen, ist dies, daß die Bewußtseinsinhalte hinsichtlich der Erkennung ihres voluntarischen Kausalnexus untereinander und mit außerbewußten seelischen oder psychischen Bedingungen wenigstens nicht schlechter gestellt sind als die außerbewußten Dinge selbst[1]). Eine ideale Verständlichkeit im Sinne eines klaren, anschaulichen Einblickes in die Allgemeingültigkeit eines Zusammenhanges besteht dagegen nur bei den bekannten Gruppen logischer, mathematischer und formal ethischer Urteile, deren apriorische Gewißheit wohl gar nichts anderes bedeutet als diese Klarheit einer wechselseitigen Abhängigkeit zwischen gleichzeitigen Bestandstücken eines größeren Teilbestandes unseres Bewußtseins[2]). Hierüber ist sich Spranger, anscheinend vor allem unter dem von ihm selbst anerkannten Einfluß von Husserl, klargeworden. Auf S. 376 des S. 78 genannten Festschriftbeitrages sagt er: »Deshalb sehen wir die Kultur nicht ein, wie wir die Gültigkeit von Wahrheiten und Normen einsehen, sondern wir »verstehen« sie nur, wie wir im Einzelsubjekt die Beziehung zwischen einem ideellen Gehalt und einem individuellen Erlebniszusammenhang verstehen.« Dem konfliktfrei Wollenden selbst erscheint zwar in dem Augenblick, in dem er bei der Antizipation seines Zieles zugleich ein passives Wertgefühl erlebt, die aktive Anstrengung zur Verwirklichung dieses Zieles so »selbstverständlich« wie nur möglich. Dieses konkrete Einzelerlebnis eines in sich zweckvollen und zielbewußten psychophysischen Verlaufes darf aber sowenig wie die einfache Konstatierung eines Inhaltes in der Selbstbeobachtung mit dem wissenschaftlichen Verstehen als der Grundlage geisteswissenschaftlicher Betrachtung verwechselt werden. Andererseits scheint mir, daß die erreichbare empirische Allgemeingültigkeit nicht notwendig erst den Gegensatz des eigenen Innenlebens zum fremden voraussetzt, von dem Jaspers S. 148f. den Übergang von der »unmittelbaren Welt« des eigenen, noch nicht als »gewußt« bezeichneten Erlebens zur wissenschaftlichen Allgemeingültigkeit abhängig annimmt, ganz nach dem ersten Satz der Schillerschen Votivtafel »Willst du dich selber erkennen, so sieh, wie die andern es treiben.« Denn das individuelle Erleben trägt in seinem eigenen Verlauf genug Variationen der entscheidenden Elementarbedingungen in sich, um durch einen ganz analogen »Mechanismus«, wie er einen Kausalzusammenhang für uns heraushebt, eine gewisse Hauptform des voluntarischen Zusammenhanges aus den zufälligen Nebenbedingungen sich klären zu lassen. Gleich-

1) Vgl. Exper. Analyse der Bewußtseinsphänomene, S. 7.

2) Zur Orientierung der Philosophie usw., S. 22ff.

gültig aber, wieweit sich diese Erkenntnis dann durch die Erfahrung der Realisierung der in uns selbst nur vorstellbaren Möglichkeiten in fremden Individuen erweitert und vertieft: Auch in der Beurteilung aller fremden Innenwelten und der auf ihrem inneren Konnex beruhenden geistigen Kultur muß Teleologie und Kausalbetrachtung überall Hand in Hand gehen und durch Aufzeigung allgemeiner Verwandtschaften immer elementarere Gesichtspunkte für ein wirkliches Verständnis des Geisteslebens herausarbeiten. Mag aber auch für viele wesentlich historisch oder praktisch gerichtete Analysen und Deduktionen ein solches tieferes psychologisches Verständnis auf Grund der allgemeinen »biologischen« Psychologie unnötig sein, so bedeutet die absichtliche Abstraktion von dieser Disziplin bei einer Weltanschauungspsychologie, welche die Vereinheitlichung ihres Systems in der Grundstruktur des Geisteslebens sucht, einen unbegreiflichen methodischen Fehler.

2) Das Jaspersche Buch als Ausfluß eines »Lebens in Ideen«.

a) Die Ableugnung der eigenen Stellungnahme zu den betrachteten Weltanschauungen. — Es wäre nun an und für sich ganz in der Ordnung, wenn sich eine solche Betrachtung der Weltanschauungen von der eigenen Stellungsnahme ausdrücklich zurückhielte, wie es Verf. wiederholt als Grundsatz hervorhebt. Man unterscheidet ja längst zwischen der rein psychologischen Analyse der tatsächlichen Erlebnisse und ihrer normativen Bewertung. Warum will aber Verf. deshalb solche psychologischen Betrachtungen nicht zur Philosophie hinzurechnen? Man kann dem Verf. gern zugeben, daß »Philosoph« nur heißen soll, wer eine eigene Weltanschauung in theoretischer und praktischer Hinsicht vertritt, nicht gerade »prophetisch« — denn dies jetzt beliebte Modewort scheint mir bereits eine nur mit bestimmten Weltanschauungen vereinbare Form auszudrücken —, aber jedenfalls in aufrichtiger Überzeugung. Das heißt jedoch nur, daß er sich nicht in seinem ganzen System auf die psychologische Betrachtung beschränken darf. Die kritische Form, ohne die für uns heute kein normatives System mehr diskutierbar erscheint, läßt dieses aber wohl so stetig aus psychologischen Erkenntnissen herauswachsen, daß kaum eine scharfe Grenze zwischen der Psychologie als Einzelwissenschaft und als philosophischer Disziplin zu ziehen ist und ein brauchbares philosophisches System wohl nur von einem Psychologen ausgehen wird, gleichgültig, welche sonstigen einzelwissenschaftlichen Kenntnisse noch außerdem von ihm zu fordern sind. Es dürfte auch keineswegs zu erweisen sein, daß es heute eine solche stellungnehmende Philosophie »außer in romantischen Wiederherstellungsversuchen schwächlicher Art nicht gebe«. Im übrigen ist auch das Interesse für die fremden Weltanschauungen, soweit es nicht einer »nihilistischen« Kritiklosigkeit entspringt (s. unten) und wirklich tiefer geht, nur eine ganz natürliche Konsequenz eines eigenen Systemes der normativen Disziplinen, vorausgesetzt, daß das Moment der Entwicklung in ihm die gebührende Beachtung gefunden hat. Eben deshalb kam ja gerade das System Hegels in seiner Phänomenologie des Geistes in einer Form zum Ausdruck, die von Jaspers selbst als großartiger, ja bisher geradezu einzigartiger Versuch zu einer Psychologie der Weltanschauungen betrachtet wird. Verf. meint hiermit einen »Kosmos« aller möglichen Weltanschauungen, d. h. ein System der-

selben, in dem sie nach einem vereinheitlichenden Gesichtspunkt geordnet sind, also nicht einen bloßen »Katalog«.

Indessen ist es dem Verf. mit der Zurückhaltung der eigenen Anschauungen überhaupt nicht sehr ernst, ja er sagt ausdrücklich, daß die Psychologie der Weltanschauungen doch wieder »prophetische« Wirkungen zeitigen, ja »unechtes Larvenleben töten« könne. Als echt gilt ihm aber zum mindesten unter denen, die mit ihm eine dogmatische Metaphysik ablehnen, vor allem seine eigene Auffassung von der Kantschen »Idee«. In der Anerkennung als »echt« oder »substantiell« spreche der Wertgesichtspunkt notwendig mit. Dieser sei bei der verstehenden Psychologie sogar überall dabei: »Zwischen allem Verstehen, das uns Anschauliches vor Augen stellt, und dem Werten besteht eine unlösliche Verbindung« (S. 29). Gilt dies schon für die packende Darstellung beliebiger W.-Typen, in die man sich hiernach ganz hineinleben kann, so natürlich am meisten bei dem eigenen Standpunkt. Ja dieser muß nach Jaspers Meinung von vornherein im Spiele sein, wenn auch vielleicht nur unwillkürlich und unbewußt, um überhaupt den vereinheitlichenden Gesichtspunkt für den gesuchten »Kosmos« zu gewinnen. Daher bezieht sich auch die Absage an die Methode der Hegelschen Phänomenologie im Grunde genommen wohl nur auf die prophetische Form, in der dort alle früheren Systeme nur als eine Art Vorstufe des eigenen in eine bestimmte zeitliche Entwicklung eingeordnet erscheinen. Sagt doch Jaspers schon in der Vorrede geradezu, das Buch habe nur Sinn für solche, die einer bestimmten Weltanschauung huldigen, wobei seine ersten Andeutungen bereits hier den in allen Abschnitten des Buches gepredigten Verzicht auf alle »rationalen Gehäuse« als das entscheidende Moment erkennen lassen. Daher ist auch die Ableugnung aller »prophetischen Impulse« zur Lebensgestaltung am Anfang der Vorrede nicht richtig (»Wer direkte Antwort auf die Frage will, wie er leben solle, sucht sie in diesem Buche vergebens«). Denn zum Leben gehören doch vor allem auch die höchsten Gesichtspunkte seiner ethischen Reflexion hinzu, die in jener deutlich genug absprechenden Darstellung bestimmter »rationaler« Haltepunkte überall tatsächlich aufs eindringlichste empfohlen werden.

b) Die »Ideenlehre« im Anhange des Buches. — Was zunächst die theoretische Seite des Jaspersschen Standpunktes anlangt, so lehnt er also eine eigentliche Metaphysik ab, während er doch zugleich »Ideen« als »regulative Prinzipien« fruchtbar zu machen sucht. Im Anhange ist diese »Ideenlehre« auf 20 Seiten als diejenige Kants entwickelt, aber eben keineswegs als streng historische Darstellung. Vielmehr versucht Jaspers aus den allgemeinen Voraussetzungen der transzendentalen Dialektik ein selbständiges System, »eine andere Ordnung der Ideen« abzuleiten, unter Vernachlässigung seiner »uns seltsam berührenden Ableitung und in gewissem Gegensatz zu Kants Stolz auf die bestimmte Zahl, aber ohne eigentlich unkantisch zu denken«. Das beherrschende Prinzip der Ideenbildung »besteht darin, das Unbedingte oder das Ganze zur Leitung zu nehmen. Dies Unbedingte ist nicht etwa ein erster Anfang der Ursachenreihen . . ., sondern das Ganze (oder die Totalität) der Ursachen«.

Jaspers unterscheidet nun von der Idee des Individuums, um die es sich doch bei der Annahme von wirklichen Kräften stets handelt und die

von ihm als das Ganze des Erfahrungsinhaltes definiert wird, erst noch Ideen als »Ganzheiten der Erfahrungsrichtungen«, d. h. abstrakte Begriffe des Mechanischen, Organischen, Seelischen im allgemeinen. Bei den letzteren behandelt er aber auch die Verabsolutierung solcher abstrakter Denkmöglichkeiten, wie die Idee »der allumfassenden Weltpersönlichkeit Gottes«. Dies ist aber doch als Hypostasierung einer individuellen Realität eine Stellungnahme, die durchaus zu den vorher genannten Ideen von Individuen hinzugehört. Bei einem dogmatischen Metaphysiker, der nicht gerade der neuplatonischen negativen Theologie huldigt, kann ja die Überzeugung von der Existenz eines solchen Wesens den nämlichen Charakter besitzen, wie eine bloße Zusammenfassung von Sinneswahrnehmungen zu dem Begriff eines endlichen Einzeldinges oder wenigstens wie die ideenhafte Totalität des ganzen Erahrungsinhaltes, der von einem solchen endlichen Einzelindividuum für uns abstrakt vorstellbar ist. Jaspers kennt aber eben offenbar keinen berechtigten seelischen Prozeß, durch den eine solche Hypostasierung eines Individuums erreicht werden kann, das seinem Wesen nach über alle unsere Erfahrung hinausliegt, und scheint in dieser Hinsicht sich vollständig mit dem heute so vielgenannten »als ob« zu begnügen, in dem die »methodologische Bedeutung der Idee« bestehe. Alle nur wünschenswerte Fruchtbarkeit dieses regulativen Prinzipes der Idee liegt für ihn offenbar allein schon darin, daß der gegenwärtig realisiert gedachte Gehalt eines wahrnehmbaren Individuums und der Umfang eines Gattungsbegriffes einschließlich der gesetzmäßigen Zusammenhänge ins Unbegrenzte erweiterungsfähig angenommen wird.

Eine weitere Klärung dessen jedoch, was denn nun »das Leben in diesen Ideen« im Unterschied von dem unmöglichen »direkten Erfassen« derselben sein soll, scheint der Verf. dem Wesen der Sache nach für unmöglich zu halten. Die Unbegrenztheit ist jedenfalls die Hauptsache, wie bei der »psychologischen Bedeutung der Idee« näher ausgeführt wird. Zu ihr gehört insbesondere der eigenartige Reiz des »Dunklen« an der Idee, der für das Buch selbst am gefährlichsten geworden zu sein scheint: »Wir wollen Klarheit, aber wir wollen, daß sie der teilweise Ausdruck einer Idee sei. Diese Idee ist in der wissenschaftlichen Leistung als das Dunkel vorhanden, das ebenso sehr verständnislosen Angriffen ausgesetzt, wie Bedingung ihrer produktiven Wirklichkeit ist ... Was absolut klar und erledigt ist, erweckt darum den Verdacht der Ideenlosigkeit, der bloßen Richtigkeit, die keinen weiteren Sinn hat.« Deshalb ist alles Ideenhafte im letzten Grunde unerkennbar, oder es muß bezüglich der »objektiven, metaphysischen Bedeutung der Idee« immer bei einem bloßen »Drumherumreden« bleiben, wie der stereotyp wiederkehrende Ausdruck lautet. Die »Intuition auf das Letzte« selbst ist aber ja für Jaspers (S. 421) auch »ganz unwesentlich gegenüber der Existenz in den Ideen«. Es klingt geradezu positivistisch, wenn jede Verallgemeinerung bestimmter, wenn auch abstrakter Erfahrungsinhalte durch die Annahme relativ konstanter Realitäten hinter den ewig wechselnden Erscheinungen der Sinneswahrnehmung und des übrigen Bewußtseins als unberechtigte »Rationalisierung« betrachtet wird. Andererseits liegt doch wiederum der ganze Nachdruck auf dem Unendlichen, Unerschöpflichen, das unerkennbar hinter den Erscheinungen als eigentlich bewegende Kraft hervorwirkt, während der eigentliche Positivismus auch auf diesen ganzen Kraftbegriff

verzichten zu können und ähnlich wie der reine Skeptizismus mit solchen Begriffen nicht einmal praktisch rechnen zu müssen glaubte. Wenn dieser Begriff freilich gar keinem bestimmten Inhalt über die tatsächlich abgeschlossene, vergangene Erfahrung hinaus Allgemeingültigkeit verleihen könnte, wäre er theoretisch und praktisch gleich wertlos. Aber vor allem das Leben in den ethischen Ideen scheint nach der Jaspersschen Beschreibung Anhaltspunkte zu einer konkreteren Fassung eines bestimmten Tatbestandes zu geben, der außer den flüchtigen Erscheinungen noch als entscheidende Realität angenommen wird: der individuelle Menschengeist, auf dessen wertvolle Kräfte wir im sittlichen Selbstvertrauen rechnen. Da es aber bei diesem Begriff sein Bewenden haben soll, so tritt eine deutliche Verwandtschaft mit der historischen Romantik und namentlich mit Hegels Metaphysik des Bewußtseins hervor, der in den menschlichen Individuen wohl die einzige Form sieht, in der der absolute Geist zu Selbstbewußtsein gelangen kann. Nur hält sich Jaspers eben in seiner »Psychologie« ausdrücklich von dieser »Verallgemeinerung eines psychologischen Prozesses zum metaphysischen Weltprozeß« zurück, von der er selbst S. 25 sagt, daß sie direkt auf das Hegelsche Schema hinführt. Die Beziehung des Subjektes überhaupt und der Welt der Gegenstände ist der Geist, der wird, der 1) an sich ist, dann 2) anders wird und für sich ist (Subjekt-Objekt-Spaltung), dann 3) in sich zurückkehrt. An die ethische Seite dieses Individualismus kommt Verf. z. B. bei den seelisch-kulturellen Weltbildern, wo er sich an der historisch erweiterten Betrachtung des Fremden »die unendliche Welt des Verstehbaren« entwickeln läßt (S. 152). Zunächst wieder die negative, skeptisch klingende Seite: »Es ist uns nicht gegeben, den Sinn und Verlauf des Ganzen zu sehen und zu wissen. Nur Ausschnitte aus im ganzen unbekannten Bahnen sind gegeben.« Dann aber der positive Rückhalt in der Idee des eigenen Individuums: »Jeder, der sich lebendig fühlt, ist sich bewußt, durch seine eigene Existenz mitzuwirken an dieser Zukunft, durch sein eigenes Verhalten ... etwas Endgültiges zu entscheiden; das Leben ist unendlich wichtig, weil durch dasselbe erst entschieden wird, was die Seele sei ... die Richtung auf das Unendliche des Verstehbaren appelliert an die lebendige Geistigkeit, ihre Initiative und Kraft,« wie schon der obengenannte Schluß der Vorrede.

Den von dieser Idee beherrschten Typus der Weltanschauungen nennt Verf. bei der Analyse der einzelnen »Einstellungen« (vgl. unten) auch eine »plastische Natur«, mit einem gewissen Anklang an die Plastizität in F. C. S. Schillers »Humanismus« und vor allem mit unverkennbarer Beziehung zu dem realistischen »rough«-Typus (dem »Grobkörnigen« nach Eislers Übersetzung) im »Pragmatismus« von William James, der am Schlusse seines Buches (S. 186 der Übersetzung 1908) einen solchen Geist mit Gott vor Erschaffung der Welt über die Bedingungen verhandeln läßt, unter denen er sich an dem Unternehmen beteiligt: »es ist ein wirkliches Abenteuer mit wirklicher Gefahr, aber der Sieg ist möglich ... Habt ihr zu euch selbst und zu den anderen Mitarbeitern so viel Vertrauen, um die Gefahr auf euch zu nehmen?« Dagegen gehen die Ansprüche des Tender-minded (Zartfühlenden) auch James zu weit: »Ist die Idee einer Welt, die als Ganzes bereits erlöst ist, nicht zu schwächlich, als daß sie aufrechterhalten werden könnte? ... Ist das letzte Wort eitel Süßigkeit? Sagt in der Welt alles ja, ja!?« — Jaspers

stellt seinen Idealtypus dieser auch nach seiner Meinung zu schwächlichen Befangenheit in einem »Gehäuse« bei den »Werttafeln« gegenüber, mit denen er wegen ihrer Bedeutung für die Weltanschauung die konkrete Betrachtung ihrer Typen im einzelnen einleitet (S. 201): »Es ist die Weltentwicklung kein notwendiger, sondern problematischer und darum gefährlicher Prozeß ... die Richtung selbst muß von uns bestimmt werden ... Wenn dieser Mensch auch ein Ziel im Objektiven nicht weiß, so hat er doch den Imperativ seines Lebens unter weitesten Horizonten seines Wissens und realen Erfahrens konkret für ihn sichtbare Ziele zu handeln und zu leben, wohl wissend, daß dieses nicht die Ziele überhaupt, sondern ein Einschlag und ein Begrenztes sind, über das hinaus er nicht sehen kann. Er verkriecht sich nicht in den Gehäusen einer bestimmten Werthierarchie und einer Lehre von notwendiger Entwicklung der letzthin guten Welt. Er kann seinem Bewußtsein nach mit seinem ganzen Telos zugrunde gehen ... das höchste Gut, anerkannt, würde ihm ja das Leben vorwegnehmen. Er kennt auch nicht die ,Bestimmung' und ,Mission' des Menschen. Hört er diese Worte, so scheinen es ihm großartige Worte entweder für die Interessen derer, die sie brauchen, oder dafür, daß sie zu einem spekulativen Entwicklungsweltbild passen, das der, welcher jene Worte braucht, für endgültig hält ... Er weiß nicht, was es mit dem Dasein auf sich hat, als nur das, daß es erstarrt, wenn jemand ein Wissen davon vermeintlich hat und es direkt verwirklicht.« Auch die Verwandtschaft dieser Triebkraft der Ideen mit Guyaus l'irreligion de l'avenir und deren Beziehung zu den idées-forces seines Stiefvaters Fouillée ist ziemlich deutlich.

c) Die Anwendung dieser Ideenlehre auf die »verstehende« Psychologie als Idee der Psychologie der Weltanschauungen. — Auch die Psychologie der Weltanschauungen kann aber nun ihre Aufgabe nur erfüllen, wenn sie »unter der Leitung theoretischer Ideen zu erkennen sucht«. So wurde für den Verf. »Kant durch seine Ideenlehre der Schöpfer des Gedankens, der dieser W.-Psychologie überall zugrunde liegt«. Er unterscheidet denn auch »zwei Arten« seiner Disziplin der »verstehenden Psychologie«. »Das Sammeln bloß einzelner Verständlichkeiten und das Erfassen einer Mannigfaltigkeit unter Ganzheitsideen ... Nur das Einzelne ist erkannt im strengen wissenschaftlichen Sinne. Die Idee des Ganzen aber ist doch die Kraft der wissenschaftlichen Forschung und entwickelt die Möglichkeiten innerer Ordnung ... Aus alledem scheint mir es möglich, in der Richtung auf das Ganze zu verharren, ohne metaphysisch das Ganze direkt erkennen zu wollen,« wenn dies auch »die nächste Verführung zum metaphysischen Schwärmen bleibt« (S. 29). Das Ideal dieser ideenhaften Psychologie wäre erfüllt, wenn es gelänge, »restlos alle Phänomene auf ein Zentrum zu beziehen«, wobei »die Welt in der menschlichen Seele erkannt wäre« (S. 16). Alle »Weltbilder« wären hierin inbegriffen, da ja »die Idee des Individuums nur in der Idee des Ganzen überhaupt, der Mikrokosmus nur in Beziehung auf den Makrokosmus besteht« (S. 419). Dann wären »alle die geordnet zu schildernden Typen nicht letzte Möglichkeiten«, sondern gewissermaßen als wechselnde Ausschnitte aus jener Totalität des allumfassenden Individuums bei mehr oder weniger zufälligen Nebenbedingungen zu deduzieren (S. 16).

Diese noch zu »nichtssagende« Allgemeinheit wird aber weiterhin noch

näher bestimmt, indem das Grundschema jener Beziehung zwischen Mikrokosmos und Makrokosmos, die unendlich variationsfähige Subjekt-Objekt-Spaltung, als neue spezielle »Idee« entwickelt wird: »Der Gedanke der Mannigfaltigkeit der Beziehung zwischen Subjekt und Objekt und der vielen Bedeutungen, die Subjekt und Objekt als etwas gar nicht Festes annehmen, ist der Grundgedanke unseres systematischen Suchens und Ordnens« (S. 19). Die konkreten Gestaltungen dieser Beziehung ergeben eben die »Weltbilder«. Dabei braucht also zwar »die psychologische Betrachtung die Frage, ob es ein allgemeingültiges Weltbild gibt, weder zu stellen, noch zu beantworten. Sie verfährt so, als ob es ein solches gäbe, indem sie jeweils die äußersten, im philosophischen Denken erreichten Horizonte voraussetzt« (S. 124). Der weiteste, jemals erreichbare Horizont ist aber nach der eigenen Auffassung des Verf. doch das »Leben in der Idee«, an dem somit unwillkürlich alle einzelnen Möglichkeiten in dem Kosmos der Weltanschauungen gemessen werden. (Hiervon zu unterscheiden ist natürlich der Begriff des »Idealtypus« nach S. 124 als der Gesamtheit aller möglichen Weltbilder, der somit zugleich alle einschränkenden Bedingungen der Erstarrung des Lebens in bestimmten Gehäusen in sich schließt, also jener an sich nichtssagenden, allgemeinen Idee entspricht, die im Kosmos der Weltanschauungen sich soweit als möglich verwirklichen soll.)

d) Gesichtspunkte der folgenden Kritik. — Eine Kritik der Leitgedanken dieses Systems, um die es sich hier allein handeln soll, muß also den Jaspersschen Grundsatz der Immanenz respektieren, dem gemäß das »Leben in der Idee« die Hegelsche Metaphysik auf ihre Erfahrungsgrundlage im individuellen Geistesleben zu reduzieren sucht. Es ist daher vor allem festzustellen, ob die Voraussetzungen für die begrifflichen Konstruktionen des Verf. in der Struktur des Bewußtseins tatsächlich aufzufinden sind(3); weiterhin ist aber auch die Durchführung des Planes eines »Kosmos« der Weltanschauungen wenigstens im allgemeinen zu prüfen(4) und schließlich die Frage zu beantworten, ob der Verf. von seinem Standpunkt aus auch die wichtigsten psychologischen Möglichkeiten für die unsere Erfahrung überschreitenden Überzeugungen hinreichend gewürdigt hat(5).

3) Zur Ableitung einer »Idee« für die systematische Ordnung der Weltanschauungen.

a) Das an sich einwandfreie Prinzip einer deduktiven Konstruktion der möglichen Hauptformen der »Geistestypen«. — Die erstrebte Totalität von Erfahrungsinhalten soll aber keineswegs etwa auf der unteren Stufe der Empirie in Form einer rein historischen Typenlehre stehen bleiben. Die »Geistestypen« des Buches sind also weder bestimmte historische Persönlichkeiten noch geschichtlich aufgetretene Geistesrichtungen. Solche Betrachtungen der realen Verhältnisse sind vielmehr dem 2. und 3. Teile des »Systemes« vorbehalten (S. 39f.). Das historische Material gibt deshalb in diesem Buche nur Demonstrationsbeispiele für mögliche Hauptformen, die aus jenem Grundschema einer Variation der Subjekt-Objekt-Spaltung rein theoretisch konstruiert werden sollen, »gleichsam als eine Mathematik

der seelisch-geistigen Welt« (S. 147), die von der Wirklichkeit abstrahiert. »Wenn also alle historischen Beispiele empirisch geradezu unrichtig aufgefaßt wären, so wäre das unerfreulich, für den hier gemeinten Zusammenhang aber unerheblich.« Eine den Typus deutlicher heraushebende »Karrikatur« würde nichts schaden. Seine Möglichkeit wird durch nichts weiter »bewiesen« als durch »die Evidenz der Anschauung«, ihre »Anschaulichkeit und Klarheit« (S. 13). Verf. fürchtet, daß gerade diese rein konstruktive Methode als solche ihm schon viele Einwände zuziehen werde. Indessen dürfte diese Sorge am wenigsten begründet sein. Denn der Wert rein theoretischer Betrachtungen von möglichen Konstellationen der Bewußtseinsinhalte ist längst erwiesen. Auch Spranger hat die Konstruktion von Typen in einem solchen »synthetischen Verfahren« der verstehenden Psychologie für einwandfrei erachtet (Lebensformen, S. 29ff.), wenn die Synthese nur nicht von seelischen Elementen ausgehe, die keinen Sinnzusammenhang mehr hätten, sondern eben von den letzten Aufbauelementen der »Strukturpsychologie«, »den qualitativ verschiedenen, aber doch durchgängig sinnvoll aufeinander bezogenen Sinnrichtungen«. Ganz richtig heißt es dort: »Wie jede echte Wissenschaft auf dem Zusammenwirken des deduktiven und des induktiven Verfahrens beruht, so wird auch hier die Probe auf die Richtigkeit der a priori angenommenen Prinzipien schließlich darin liegen, daß es möglich ist, von ihnen aus die Mannigfaltigkeit der empirischen Erscheinungen wirklich zu begreifen. Aber diese historische Verifikation ist nur etwas Nachträgliches. Das Schwergewicht unserer Methode liegt vielmehr darin, daß alle geistigen Grundrichtungen und der in ihnen intendierte Sinn a priori erfaßt werden können« (ebenda S. 30).

b) Störung der Durchführung dieses Prinzipes durch die Einführung unerkennbarer Geisteskräfte anstatt einer streng empirischen Verbindung von Beobachtung und Hypothese im Gebiet des Erkennbaren. — Recht überflüssig erscheint freilich bei diesem »anschaulichen« Charakter der Methode, daß Jaspers auf unerkennbare, nur ideenhaft zu erfassende Kräfte zurückgreift, die noch hinter der Subjekt-Objekt-Spaltung wirken und in das geistige Leben erst die tatsächliche »Bewegung« hineinbringen sollen (S. 24), als ob wir nicht die Kräfte aus ihren Wirkungen faktisch erkennen würden. Wie Verf. selbst ganz richtig sagt, ist ja doch nur »die Zusammengehörigkeit der objektiven Gebilde in der Subjekt-Objekt-Spaltung so weit zu erfassen und typisierend zu beschreiben, als sie Ausdruck und Erscheinung* jener Kräfte ist«. Auf diese empirische Erscheinung im Bewußtsein kommt es also allein an. Unerkennbare Kräfte, Prinzipien, Ideen und Geister zu zitieren, hätte sich Verf. in diesem Zusammenhange der Typenkonstruktion ebenso ersparen können, wie die von ihm selbst als Analogie beigezogene Mathematik, bzw. — da an die »reine« mit ihrer völligen Abstraktion von Kräften nicht gedacht sein kann — die mathematische Physik, die bei ihren apriorischen Überlegungen nur mit Kräften operiert, deren Bedeutung für uns aus ihren anschaulichen Wirkungen genau erkennbar ist.

Leider hat aber Verf. auch den Begriff des »Bewußtseins« S. 417 sogleich mit der hierfür charakteristischen Unklarheit ins Ideenhafte verschwimmen lassen; denn er versteht darunter »die Ideen des Ganzen der

erlebten und erlebbaren* Phänomene«, anstatt unter dieser Bezeichnung zunächst einmal den konkreten individuellen Gesamtbestand der tatsächlich bewußten Inhalte als den klaren phänomenologischen Ausgangspunkt für ein Verständnis aller seelischen »Kräfte« und ihrer Kombinationsmöglichkeiten streng empirisch abzugrenzen (vgl. oben S. 81). Diesem konkreten Gesamtbestand der Inhalte kommt höchstens sein auf James zurückgeführter Begriff des »Erlebnisstromes« am nächsten, als »das Ganze des seelischen Geschehens in seiner Erscheinung« (S. 19), wobei freilich das Hauptmerkmal des bewußten Erlebens im Namen nicht zum Ausdruck kommt. Doch trennt nun Verf. von der nur ideenhaft erfaßbaren Daseinsweise der unerkennbaren letzten Kräfte in keiner Weise die zwischen ihnen und jener »konkreten Erlebniswirklichkeit« liegenden Tatbestände ab, die wir in engster Anlehnung an einzelne empirische Beobachtungen als wissenschaftlich unerläßliche Erklärungsbegriffe mit größtmöglicher Sicherheit erschließen können. In dieser Weise erkennen wir an sich unbewußte seelische »Kräfte«, Anlagen oder Dispositionen des Gedächtnisses, des Charakters usw., ja schließlich das ganze System derselben in dem Th. Lippsschen Begriff der »Seele« oder »Persönlichkeit« im streng erfahrungswissenschaftlichen Sinne. Verf. aber versteht unter der »Seele« bereits wieder eine »Idee«, aber freilich nicht einmal eine solche aus der Sphäre des Dispositionellen, sondern einen reinen Aktualitätsbegriff, der auch empiriokritizistisch verstanden werden könnte, als »das Ganze der im Subjekt zentrierten Erfahrung« (S. 417). Erst die Idee der »Persönlichkeit« umfaßt auch nach Jaspers zugleich das Dispositionelle, stößt aber eben dabei nach seiner Meinung auf Schwierigkeiten, namentlich auch deshalb, weil das »endgültig Unverständliche«, das Physische, in den psychophysischen Zusammenhängen mit hineingehört (ebenda)[1]. Von jenen empirisch klar definierten Begriffen erkennbarer seelischer »Kräfte« könnte in einer apriorischen Konstruktion möglicher Geistestypen sehr wohl Gebrauch gemacht werden, ebenso wie nach einer klaren phoro-

[1]) Die Beziehung des Verf. zu Hegel und Dilthey erfährt übrigens eine interessante Beleuchtung dadurch, daß in seiner Darstellung der für ihn maßgebendsten »Ideenlehre Kants« des Anhanges der Terminus »Geist« überhaupt nicht vorkommt, außer zuletzt bei den ästhetischen Ideen nach der Kritik der Urteilskraft, die in vieler Hinsicht schon die Romantik vorbereitet. Die Art, wie Jaspers diese »Idee« im dritten Kapitel des Werkes selbst bei den »Geistestypen« behandelt, läßt in ihrer Verwendung mehr ein popularisierendes Zugeständnis an die herrschende Richtung erkennen: »Nach altem Sprachgebrauch reden wir jetzt schlechthin von ‚Geist' und meinen damit dieses Ganze, Lebendige, von dem im früheren immer nur einzelne Manifestationen charakterisiert wurden. Was der Geist sei, wird allerdings nie endgültig klar« usw., wie es eben im Wesen einer jeden Idee nach Jaspers gelegen ist (S. 288). Die Grundbegriffe seiner Methode der verstehenden Psychologie müssen jedenfalls die Idee des »Seelischen« und die mit der Idee des Lebensorganismus verbundene Idee der individuellen »Persönlichkeit« bleiben, wie sie auch für Kant im Anschluß an die individualpsychologische Genese der Engländer vor der romantischen Entwicklung des wenig analysierten Begriffes vom objektiven Geist gegolten hatten.

nomisch-mathematischen Definition physikalischer Kräfte auch in der analytischen Mechanik apriorische Deduktionen möglich werden.

c) Die Vernachlässigung der erkenntnispsychologischen Vorfragen. — Der Verf. wird übrigens in seinen »systematischen Grundgedanken« ganz von selbst auf diese psychologischen Dispositionsbegriffe hingedrängt, wo er sich, wieder ganz im Kantschen Geiste, mit den »transzendentalen« Bedingungen aller gegenständlichen Auffassung beschäftigt. Wo bleibt aber auf einmal seine sonstige Abneigung gegen »starre Gehäuse«, wenn er hier nur von »zeitlosen, unentstandenen, unvergänglichen, geltenden, weil ihre Gegenstände erst als Gegenstände bedingenden Formen« redet (S. 23)? Wie verkennt er die Daseinsweise klarer inhaltlicher Abhängigkeitsbeziehungen im Bewußtesin und die geistige Beweglichkeit der ihnen zugrunde liegenden Dispositionen, wenn er sagt: »Diese Formen sind das an sich unlebendige Kraftlose ...« »Für die Erkenntnis des menschlichen Geistes ist ihre Untersuchung nicht viel interessanter als eine Untersuchung des Wassers und seiner Eigenschaften für die Erkenntnis des Lebens«! Man müsse allerdings »die transzendentalen Untersuchungen kennen, um Psychologie zu treiben«. Als ob diese Untersuchungen gerade in den für uns entscheidenden Punkten etwas so Abgeschlossenes wären, daß wir es einfach fertig in die Psychologie der Weltanschauung herübernehmen könnten! Hier liegen vielmehr meiner Ansicht nach gerade die Hauptprobleme, die es für diese philosophische Disziplin noch unabhängig von Kant zu lösen gilt, wenn wir mit psychologisch klaren Begriffen an die Beantwortung der normativen Fragen herantreten wollen, namentlich auch an die Frage von der Geistesart und Berechtigung überwissenschaftlicher Überzeugungen. Aber freilich ist hierbei nicht von Kraftbegriffen auszugehen, sondern diese ergeben sich naturgemäß erst aus rein »phänomenologischen« Verallgemeinerungen, aus der Betrachtung der »Erscheinungen« unseres Innenlebens, deren individuell in sich abgeschlossenen Gesamtbestand wir eben mit dem in der Zeit verlaufenden »Bewußtsein« meinen. Dabei müssen wir aber mit der Erklärung variabler Elemente als »kraft-« oder »sinnlos« sehr vorsichtig sein und dürfen in der Analyse nicht früher stehenbleiben, als bis wirklich die konkrete Gestaltung des Bewußtseins in der uns jeweils interessanten Richtung verständlich wird.

d) Nicht die Subjekt-Objekt-Spaltung ist das letzte »sinnvolle« Element der Bewußtseinsstruktur, sondern die inhaltliche Klärung (Subjekt-Prädikat-Spaltung). — Es scheint mir aber, daß die »verstehende« Psychologie des Verf. ähnlich wie die »Aktpsychologie« bei dieser phänomenologischen Analyse der Weltanschauung zu früh haltmacht, wenn sie sich mit der Abstraktion des Schemas der Subjekt-Objekt-Spaltung begnügt, dessen Variation ja das Ordnungsprinzip im Jaspersschen »Kosmos« werden sollte (vgl. oben S. 88). Gewiß besitzt jeder konkrete Gesamtbestand der gleichzeitig erlebten Bewußtseinsinhalte eine Seite des unmittelbar erlebten Subjektes als des fühlenden und wollenden Ichs und eine Seite des »Gegenständlichen«, in der sich die bewußten Teilursachen unserer Gefühle und die objektiven Ziele unseres Wollens vorfinden, und dieses Gesamterlebnis kann sich gewissermaßen aus mehreren Strahlen zusammensetzen, von denen jeder wieder für sich betrachtet jene

von Dilthey betonte voluntaristische Totalität einschließt. Auch wird die psychologische Grundlegung der Lebenspraxis in der Tat die Analyse nicht weiter zu treiben brauchen als bis zu einer Klassifikation dieser Strahlengattungen der Subjekt-Objekt-Beziehungen in einem möglichst vollständigen System unserer Wertungen. Die Psychologie der Weltanschauung aber wird tiefer graben müssen, da für sie gerade die relativ selbständige Entwicklung innerhalb jeder der beiden Seiten in Betracht kommt und dabei namentlich die Gewißheit bestimmter Gegenstände zum Problem wird. Das letzte »sinnvolle« Element der Gewißheit komplexer Tatbestände wäre aber selbst noch viel zu komplex und speziell gefaßt, wenn man einen solchen »Strahl« der Beziehung des Ich auf einen gegenständlichen Inhalt dafür halten würde. Allerdings ist jede Gewißheit innerhalb des Gesamtbestandes in solche Beziehungen verwoben, auch kausal dadurch bedingt und selbst ihrerseits Ziel von Willensakten. Wie ich aber in meiner schon genannten Schrift über den Bewußtseinsbegriff[1]) nachzuweisen versuchte, ist die Gewißheit etwas, das ganz unabhängig von diesen Ursachen und Wirkungen des gewissen Tatbestandes restlos verstanden werden kann, da sie gerade in ihrer idealsten Form der unmittelbaren, zweifellosen Gewißheit oder »Evidenz« einfach mit dem klaren und deutlichen »Dasein« eines sogenannten »Inhaltes« des Bewußtseins innerhalb dieses individuellen Ganzen identisch ist. Freilich besteht gerade auch diese »Klarheit« eines Inhaltes in einer »Gliederung« oder Differenzierung an dieser »Stelle« des Gesamtbestandes. Aber diese ist eben nicht mit der Gegenüberstellung von Ich und Gegenstand oder von »Subjekt« und »Objekt« identisch. Diese »Subjekt-Objekt-Spaltung« ist vielmehr nur ein spezieller Fall der viel allgemeineren und fundamentaleren Gliederung des »Urteiles« (im elementarsten Sinn) in das »Subjekt« in der meistens als »logisch« bezeichneten Bedeutung der umfassenderen Bewußtseinsgrundlage überhaupt und in sein »Prädikat« als den engeren inhaltlichen Ausschnitt, der an diesem Subjekt (in dem genannten logischen Sinne) klar und deutlich ist. Wieweit ein biologisch-teleologisches »Verstehen« des Seelenlebens auch diesen Elementarprozeß der Klärung eines einzelnen Inhaltes wiederum mit einem ganzen zielstrebigen Lebensakt des psychophysischen Organismus nebst seinen zahllosen zellphysiologischen Differenzierungsprozessen in Zusammenhang zu bringen vermag, soll hier nicht weiter verfolgt werden. Jedenfalls sind für die phänomonologische Betrachtung lauter solche Klärungsprozesse die in sich selbst verständlichen Elemente aller konkreten Komplexe, ohne die weder die objektive noch die subjektive Seite des Bewußtseins noch ihre beiderseitige Beziehung aufeinander anschaulich sein könnte. Ich habe in der vorhin genannten Schrift den Standpunkt, von dem aus die Subjekt-Objekt-Beziehung voreilig in die Beschreibung des einfachen Daseins eines klaren Inhaltes im Bewußtsein hereingezogen wird, als »logischen Egoismus« bezeichnet (a. a. O. S. 14f.). Die Jaspersche Auffassung muß nun offenbar wieder unter diese weit verbreitete Richtung subsumiert werden[2]), da er die Tatsache,

---

[1]) Vgl. oben S. 81, Anm.

[2]) Nunmehr scheint namentlich auch W. Stern in seinem oben S. 75, A. 2 genannten Buche »Die menschliche Persönlichkeit« bei seinem Versuch, das Bewußtsein zu »deuten« (S. 223f.) diesen »logischen Egoismus« in beson-

daß »das Subjekt Objekten gegenübersteht«, als das »Urphänomen« betrachtet, das »in den Erlebnisstrom« (also das Bewußtsein in unserem Sinne, s. oben S. 92) »eingebettet ist«.

Die wohl begreifliche Hauptursache davon, daß man über die Gewißheit des Daseins klarer Inhalte im Bewußtsein sogleich zur »Tagesordnung« der Subjekt-Objekt-Beziehung überzugehen pflegt, liegt natürlich darin, daß man erst der Gewißheit von irgendwie allgemeingültigen Zusammenhängen den Ehrennamen der »Erkenntnis« zugestehen will, also erst dem »Erfahrungsurteil« Kants mit seiner objektiven Gültigkeit »für ein Bewußtsein überhaupt« im Unterschied von dem vermeintlich nur für ein Bewußtsein subjektiv gültigen »Wahrnehmungsurteil«. Auch Jaspers denkt vielleicht an diese vermeintliche Minderwertigkeit der zweifellosen Gewißheit des unmittelbaren Bewußtseinserlebnisses als solchen, wenn er nach der Definition des »Erlebnisstromes« (s. oben S. 92) sagt, »er sei das Unbestimmteste, von dem sprechend man nichts weiß als Allgemeinheiten« (S. 19). Verlangt er aber denn in seiner psychologischen Betrachtung, deren Abstraktheit er mit Recht mit der Mathematik vergleicht, etwas »Bestimm-

---

ders reiner Form vertreten zu wollen. Er geht von der Person als außerbewußter, rein dispositioneller Tatsache aus, in der, entsprechend den drei Kategorien der Substantialität, Kausalität und Individualität, die drei »Grundmerkmale der Person« (a. a. O. S. 5) Vieleinheit, Zweckwirken, Besonderheit objektiv verwirklicht sind. Aus »dem Leben der Person erwächst« nun aus Zweckmäßigkeitsgründen »ihr Erleben«. Dies sei aber ein »Relationsbegriff«. Während die Person vorher ungeklärt in der Welt steckte und die Welt in ihr, differenziert sich nun Subjekt und Objekt: »Es bezieht sich ein Ich auf ein Objekt«, und »den Inbegriff« des »Erlebens« bezeichnen wir als »Bewußtsein« (S. 223f.). Wenn mit dem Wort Bewußtsein hier wie bei uns der Gesamtbestand gemeint wäre, könnte man diese Ausführungen so verstehen, als sei mit ihnen nur die tatsächliche Gliederung dieses Ganzen in subjektive und objektive Inhalte hervorgehoben. Indessen bedeutet hier das »Bewußtsein« wohl ganz allgemein die Daseinsweise der von unserer Selbstbeobachtung erfaßbaren Inhalte überhaupt oder die »Bewußtheit« als das elementare Phänomen des Gesamtbestandes, das in der »Klarheit« sich vollendet. Im Gegensatz zu Stern können wir also unseren Standpunkt auch so formulieren: Bewußtheit ist nicht immer ein Relationsbegriff, sondern ein absoluter Begriff, wenn sie das Dasein der einzelnen Inhalte in der ihnen eigentümlichen Existenzweise schlechthin bedeutet. Daß dieses Dasein nur in einem individuell in sich abgeschlossenen Gesamtbestand vorkommt, schließt die Koordination vieler inhaltlicher Bestimmungen des Bestandes hinsichtlich dieser Daseinsweise nicht aus. Um derentwillen kann ein Inhalt unabhängig von anderen und in diesem Sinne »absolut« betrachtet werden. Eine Relativität besteht höchstens allgemein mit Bezug auf das Ganze des augenblicklichen individuellen Gesamtbestandes und sodann speziell für abstrakte (fundierte) Bestimmungen mit Bezug auf ihre Fundamente. Es sind aber keineswegs etwa alle Inhalte in diesem Sinne durch das jeweilige Ichbewußtsein »fundiert«, sondern nur die Qualitäts- und Lagebestimmungen dieses spezifischen Ich-Erlebnisses selbst.

teres« als die Allgemeinheit der Wiedererkennbarkeit in anderem Zusammenhang, die der Qualität jedes konkreten Bewußtseinsinhaltes zukommt, gleichgültig wie elementar oder komplex sie ist? Kein Deus ex machina von Verstandesbegriffen kann jene »sinnliche« Gewißheit des Daseins eines klaren konkreten Erlebnisinhaltes durch eine andere höhere Art der Gewißheit ersetzen. Es muß vielmehr die Bewußtheit der Allgemeingültigkeit in geschlossener phänomenologischer Deduktion ebenfalls auf bestimmte Bewußtseinsinhalte zurückgeführt werden. Dies gilt nicht nur für die gesetzmäßigen Beziehungen zwischen den anschaulichen Inhalten selbst, sondern auch für die hypothetischen Kräfte, von denen schon oben in Absatz c) die Rede war. Diesen durchaus »sinnvollen« Zusammenhang, der von dem letzten »sinnvollen« Element der Bewußtseinsstruktur, d. h. der klaren Bewußtheit überhaupt, zu dem komplexen Erlebnis der Hypothese hinüberführt, hätte, wie gesagt, die Weltanschauungspsychologie näher zu verfolgen gehabt, um die verschiedenen Bedeutungen des »Ich« und seiner »Wahrnehmungsobjekte« klarzulegen. Statt dessen erfreut sich Verf. nur an der ideenhaften Unbestimmtheit und Vieldeutigkeit des Subjekt- und Objektbegriffes im allgemeinen, die beide »als keine feststehenden endgültigen Punkte« »unendlich und unergründlich« seien, z. B. als Seele—Welt, Ich—Gegenstand, Erlebnis—Inhalt, Persönlichkeit—Sache, psychophysisches Individuum—räumliche Umgebung usw.« (S. 21). Bei dem tatsächlichen wissenschaftlichen Interesse des Verf. für den Kraft- und Gegenstandsbegriff steht man bei seiner kurzen Erledigung der »transzendentalen« Formen vor einem ähnlichen Rätsel wie bei seiner S. 82ff. kritisierten Ausschaltung der biologischen, kausalen Psychologie, die mit der universalen Tendenz seiner teleologischen Betrachtung des unendlich reichen individuellen Organismus nicht in Einklang zu bringen war.

e) Das Jaspersche Beispiel für die annähernde Aufhebung der Subjekt-Objekt-Spaltung. — Wie aber schon oben S. 81 erwähnt wurde, kommt der Verf. in diesem Zusammenhange wenigstens am Ende des Buches ganz von selbst zu solchen phänomenologischen Betrachtungen einfachster Erlebnisse, und zwar da, wo er den Grenzfall der völligen Aufhebung der Subjekt-Objekt-Spaltung veranschaulichen will, den er auf Grund seiner nicht weiter diskutierten Voraussetzungen a priori für möglich hält und der ihm sogar weltanschaulich besonders interessant ist. Er verweist auf Messers Beschreibung des »unlustvollen und beängstigenden Zustandes« beim Erleben einer sekundenlang nicht lokalisierten und nicht weiter gedeuteten Schallempfindung kurz nach dem Erwachen in ungewohnter Umgebung (388ff.). Das Endergebnis ist aber leider nur der Satz: »Vergegenständlichung und Klarheit ist dasselbe.« Im tatsächlichen Verlauf des seelischen Lebens wird allerdings mit der Klärung der akustischen Qualitäten eines Schallreizes gewöhnlich auch dessen Unterscheidung vom Ich Hand in Hand gehen. Deshalb sind aber doch nach allem, was oben über die Klarheit gesagt wurde, beide Vorgänge keineswegs identisch. Tonhöhe, Klangfarbe, Intensität können vielmehr relativ unabhängig von der Lageauffassung an Klarheit zunehmen. Noch viel unklarer als die Lokalisation dieses Reizes könnte aber daneben das Subjekt im Sinne des Ich vergegenwärtigt werden. Mit diesem Ich meinen wir eben keineswegs die nächste Bewußtseinsumgebung,

von der sich ein Inhalt bei seiner Klärung mit phänomenologischer Notwendigkeit abheben muß, sondern das spezielle logische Subjekt der Gefühls- und Willensprädikate, die in dem Ganzen des Bewußtseins ihre besondere zentrale Lage und Klarheit besitzen und zur deutlichen Subjekt-Objekt-Spaltung stärker hervortreten müssen. Da letzteres übrigens bei dem Messerschen Beispiel jener unlustvollen Situation der Fall ist, so dürfte es sich zur Demonstration einer Aufhebung der Subjekt-Objekt-Spaltung gar nicht einmal so gut eignen. Nur die Differenzierung innerhalb der objektiven Seite war hierbei in Ermangelung einer kräftigen Wirksamkeit der Bedeutungsassoziationen relativ gering. Diese verschmolz aber deshalb noch lange nicht auch mit der subjektiven Gefühls- und Willensseite des Gesamtbestandes in ein unklares Ganzes. Ja es ist fraglich, ob ein solcher Zustand, wie ihn Verf. aus seinem Ordnungsprinzip als möglichen Grenzfall deduziert, bei einem wachen Menschen jemals möglich ist.

f) Der Jaspersche Begriff des »Mystischen«. — Unterscheidet man einmal zwischen der Klärung überhaupt, ferner der Vergegenständlichung als Vergegenwärtigung eines relativ konstanten Objektes und endlich der deutlichen Gegenüberstellung einer Subjekt- und Objektseite im Bewußtsein mit eventueller Vorstellung dispositioneller Geisteskräfte, so bedeutet die Reduktion jener verschiedenen Differenzierungen ganz verschiedene Grenzfälle, nicht nur mehr oder weniger echte Abwandlungen einer einzigen Hauptform. Für den »logischen Egoismus« von Jaspers rückt dies dagegen alles in die einzige große Unklarheit der Aufhebung der Subjekt-Objekt-Spaltung zusammen, die er in seiner ganz an diesem Spaltungsschema orientierten Klassifikation als Hauptform zu der dritten Phase des Hegelschen Weltprozesses in Parallele bringen will, in der »der Geist in sich zurückkehrt«. Er bezeichnet sie als das Mystische im allgemeinsten Sinne des Wortes, wobei er sich des Ungewöhnlichen dieser rein formalen Definition des heute wieder so beliebten Begriffes[1]) wohl bewußt ist. Nun besitzt allerdings der Schlafzustand als unterster Klarheitsgrad aller Inhalte eine gewisse Verwandtschaft mit der inneren Leerheit der Extase in der Unio mystica der historischen Richtung dieses Namens. Indessen betrachtet Jaspers diese Entleerung des Bewußtseins ausdrücklich als eine unechte Abwandlung, während ihm mit Recht Meister Eckhardts innerlich reiche Abschwächung der Unterscheidung zwischen Ich, Welt und Gott und die Theorie von der Coincidentia oppositorum der negativen Theologie als der ideale Hauptfall gelten. Hierbei ist aber dann eben die Reduktion der Klarheit überhaupt nicht mehr entscheidend. Wesentlich ist vielmehr, daß infolge der sachlichen Auffassung einer religiösen Metaphysik der inhaltliche Unterschied jener Sphären tatsächlich vermindert erscheint. Auch die für den Namen entscheidende Verwandtschaft mit den alten Mysterien, daß die

1) Vgl. hierzu, was Spranger in seinem Festschriftbeitrag S. 374 von diesem unmittelbaren Erleben sagt, das noch keine weitere Deutung in sich enthält: »Davon gibt es keine Wissenschaft, sondern das Leben in diesen Zuständen ist ungreifbare, unmittelbare, gestaltlose Mystik*, ein Aufblitzen und Verschwinden, ein zerfließendes Träumen, entfernt vergleichbar dem halbwachen Zustand.«

Unio mystica geheimnisvoll und nur sittlich besonders vorbereiteten Individuen zugänglich ist, beruht auf der Beziehung dieser Metaphysik zur Erkenntnistheorie und Ethik der Mystik[1]). Auch sie bedeutet deshalb eine viel konkretere sachliche Bestimmung als eine bloße Minderung der Klarheit. Soweit letztere beteiligt ist, erfolgt sie also nicht durch die Fülle eines beliebigen Gefühls- und Gedankeninhaltes, sondern wie bei jedem Gefühle der religiösen Erhabenheit unter dem Einfluß eines spezifischen Höchstwertes der beteiligten Inhalte. Wollte man dagegen das charakteristische Merkmal allein schon in dem Zurücktreten der klaren Unterscheidung zwischen Ich und Welt sehen, so müßten auch Zustände als mystisch bezeichnet werden, in denen sich das Ich bei dieser Verschmelzung in keiner Weise geheimnisvoll emporgehoben fühlt, sondern vielleicht eher herabgezogen wird, wie z. B., wenn ein im ganzen nicht gerade ideal denkender Solipsist alles als seinen Bewußtseinsinhalt betrachtet oder wenn ein reiner Materialist alles mitsamt seinem eigenen Inneren auf außerindividuelle, unter sich völlig koordinierte Stoffelemente im wirklichen Raum reduziert denkt. Entscheidend erscheint mir indessen für die historische Mystik das Moment des Religiösen mit seiner Ehrfurcht vor dem erstrebten Ziel der Vereinigung, das letzteren Zuständen fehlt, wie unklar auch der Gesamtzustand infolge zufälliger Nebenbedingungen sein mag. Die einschränkende Wirkung dieser näheren materialen Bestimmung des Mystischen würde freilich wieder aufgehoben, wenn man auch das Religiöse so allgemein und formal definieren wollte, wie es Spranger in den »Lebensformen« versuchte. Das Wesen des »religiösen Aktes« soll hiernach einfach »in der Beziehung des Wertes beliebiger Einzelerlebnisse auf den Totalwert des individuellen Lebens« bestehen (a. a. O. S. 52). Für den religiösen Charakter des Aktes kommt es aber doch wohl vor allem darauf an, aus welchen Qualitäten der Bewußtseinsinhalt dieses Ganzen besteht, auf dessen Wert der Einzelwert hierbei bezogen wird. Aus dem Sumpfe gewisser zynischer Lebensauffassungen ohne wahre Ehrfurcht könnte man es durch solche rein formale und relative Bestimmungen kaum zu der absoluten Höhe des eigentlich religiösen Erlebnisses emporziehen[2]).

Nichts zeigt wohl die Unfähigkeit des viel zu allgemein bleibenden Prinzipes der deduktiven Konstruktionen des Verf. deutlicher als diese Schwierigkeiten bei der Ableitung einer Hauptgruppe von Weltanschauungen, die sich bei aller Unklarheit jedenfalls durch seelische Tiefe und guten Willen auszeichnet. Ja die alleinige Betonung der Unklarheit als des Tertium comparationis der Mystik und ihre Identifikation mit der Aufhebung der Subjektspaltung verleitet den Verf. schließlich sogar dazu, daß er die tatsächliche Mystik im eigenen Schwelgen in der Fülle der Ideen, zumal in Kants eigener viel positiveren Auffassung an der falschen Stelle sucht. Tatsächlich liegt sie auch hier in dem Glauben an die geheimnisvolle Mitwirkung einer intelligiblen höherwertigen Welt. Verf. sieht allerdings in diesem Weg der »Idee«

[1]) Vgl. auch A. Horneffer, Philosophie-Büchlein, Bd. 1, 1922, S. 41ff.

[2]) Die Notwendigkeit einer spezifischen Qualifizierung des Begriffes des Religiösen ist auch von H. Scholz, Religionsphilosophie, S. 168ff., beibehalten worden, gleichgültig welcher Bewußtheits- oder Anschaulichkeitsgrad der konkreten Fundamente dieser besonderen Qualitäten jeweils vorhanden sein mag.

zu dem »Weg der Mystik« eines Plotin zunächst einen wesentlichen Gegensatz, weil bei Kant die Subjekt-Objekt-Spaltung besonders ausgeprägt sei. Nur insofern soll auch bei diesem Leben in der Idee ein mystisches Element im Spiele sein, als wieder die Fülle der Inhalte in der Totalität der Erfahrung als solche eine Unklarheit herbeiführen müsse. Hiernach wäre aber wohl auch eine kompliziertere mathematische Berechnung, in der die Fäden des exakten Gedankenganges nur mit Mühe festzuhalten sind, unter die Zahlenmystik zu rubrizieren und hiermit weltanschaulich der Kabbalistik näherzurücken (vgl. oben S. 87). Es wäre demgegenüber wohl eine Hauptaufgabe der Weltanschauungspsychologie gewesen, die verschiedenen Bedeutungen des Wortes »irrational« irgendwo möglichst scharf voneinander zu sondern, von der »irrationalen Zahl« an, die noch ganz unter den Begriff der »ratio« im philosophischen Sinne fällt, bis zum Antirationalen der Paradoxie und des Aberglaubens.

4. Die Angleichung der tatsächlichen Anordnung des Stoffes an die Idee einer Mannigfaltigkeit der Subjekt-Objekt-Spaltungen und kritische Bemerkungen zu der Gruppierung im einzelnen.

a) Bezüglich der Hauptgliederung des Ganzen. — Zu Ehren des Buches muß freilich gesagt werden, daß sich die psychologische Analyse der Weltanschauungen im einzelnen, die in den drei Kapiteln in zunehmender Konkretisierung durchgeführt ist, abgesehen von der Mystik um eine einheitliche Deduktion der Hauptformen aus der Subjekt-Objekt-Spaltung gar nicht viel bemüht hat. Allerdings ist die Einteilung, wie Verf. selbst betont, von einer Vorliebe für Dreiteilungen nach der Manier der Hegelschen Dialektik beherrscht. Aber es kehren dabei keineswegs etwa überall eindeutig die nämlichen drei Zustände der Einheit von Subjekt und Objekt, der Spaltung in die beiden und ihrer erneuten Vereinigung wieder. Am wenigsten scheint mir die Dreiteilung des Stoffes im ganzen in die »Einstellungen«, »die Weltbilder« und »die Geistestypen« mit jener Variation des »Urphänomenes« innerhalb der betrachteten Erlebnisse zu tun zu haben. Diese Erlebnisse sind in den drei Kapiteln überhaupt nicht verschieden, sondern überall kommen sämtliche Weltanschauungsformen, also nach Jaspers alle Variationen jenes Spaltungsschemas vor. Nur der psychologische Betrachter sieht unter dem Titel »Einstellungen« die Elemente der Weltanschauungen »vom Subjekt her« als psychische Funktionen, bei den »Weltbildern« aber »vom Objekt her«. Auch bei den »Geistestypen« kommt der dritte Zustand der Wiedervereinigung von Subjekt und Objekt nur insofern herein, als der Psychologe hierbei die Verbindungen bestimmter Einstellungen und Weltbilder zu den konkreten Hauptformen der Weltanschauungen ins Auge faßt. Denn indem er sie als Totalwirkungen der »zugrundeliegenden« Geisteskräfte auffaßt, müsse er seinerseits hinter die Subjekt-Objekt-Spaltung zurücktreten. Aber diese Auffassung als Wirkung eines nach der Meinung des Verf. Unerkennbaren ändert doch an der Darstellung der konkreten Formen selbst gar nichts und muß außerdem für die »Einstellungen« und »Weltbilder« ebenso Platz greifen, so oft der Verf. dort von diesen elementaren Erscheinungen zu ihren ebenfalls elementaren Ursachen im Geistesleben übergeht.

b) Zu den »Einstellungen«. Gehen wir zu der Untereinteilung in

den einzelnen Kapiteln über, zunächst also zu den »Einstellungen«, so finden wir hier nach den »gegenständlichen«, bei denen »die Richtung des Bewußtseins auf die Welt der außerbewußten Gegenstände« dominiert und den »selbstreflektierten« mit ihrer »Umkehr dieser Richtung« auf die Seele im Selbstbewußtsein als drittes »beiden übergeordnetes« Glied der dialektischen Triade auf einmal die Einstellung des »Enthusiasmus«, weil »den Gegensatz* Ich—Gegenstand auf eine eigentümliche (totalisierende) Weise mehr oder weniger aufhebend«. Spaltung von Subjekt und Objekt ist also hier (abgesehen von dem »Mystischen« selbst als dritter Unterart der »gegenständlichen« Einstellung) überall vorhanden. Nur wird dabei bald mehr die objektive, bald mehr die subjektive Seite des Erlebnisses betont. Beim »Enthusiasmus« aber ist die Beziehung zur Ausgleichung dieses Unterschiedes keine andere als jene (S. 98 f. genannte) entfernte Verwandtschaft der Ideenlehre des Verf. mit dem Mystischen. Man erkennt ja in ihm bereits die entscheidenden Merkmale jenes »Lebens in der Idee«, also der vom Verf. selbst bevorzugten Weltanschauung. Deshalb heißt es auch (S. 102 f.), daß sie mit der mystischen Einstellung nicht verwechselt werden dürfe, da sie die Subjekt-Objekt-Spaltung im ganzen aufrecht erhalte, aber dabei »zur Einheit« strebe, »Blick und Gesinnung sind ins Grenzenlose gewandt«. Sie sei die Einstellung des Schaffenden, ein »Selbstwerden in Selbsthingabe«, kurz »Liebe«. Eine Freude am Paradoxen und einen pessimistischen leidenden Grundton des Ganzen verrät dabei die aus gewissen Zügen des ἔρως gefolgerte These, daß »die Liebe ein Kampf« sei, wobei wieder ideenhaft »das Ziel dieses Kampfes dunkel bleibt«. Wieweit daneben auch an die biologische Bedeutung des Kampfes in der tierischen Sexualität[1]) gedacht ist, tritt mit dieser Form der Liebe selbst in den Hintergrund. Der Sexualität übergeordnet erscheinen die »Erotik« und die »metaphysische« Liebe, letztere als wesentliche Voraussetzung der monogamischen, das Individuum teilweise verabsolutierenden Einstellung. — Von dieser enthusiastischen Einstellung scheint mir übrigens die erste gegenständliche, nämlich die »aktive«, auf Gestaltung des Objektes bedachte Einstellung hinsichtlich der Subjekt-Objekt-Spaltung bzw. der Betonung der einen oder der anderen Seite des Bewußtseins kaum sehr verschieden. Die Vertiefung des Aktiven, Schaffenden in das Objekt ist eben die natürliche Form, in der Subjekt- und Objektseite überhaupt im unmittelbaren Erleben aufeinander bezogen sind. Hierfür ist aber die Abgrenzung des Objektes gegen das Unendliche, also nach dem Unerkennbaren hin, die beim Enthusiasmus in »metaphysischer« Form aufgehoben sein soll, relativ gleichgültig. Erst die Betonung des Subjektiven in der Selbstreflexion führt einen wesentlichen Unterschied herbei.

Als zweite Unterart der ersten, gegenständlichen Einstellung (nach jener aktiven) figuriert die »kontemplative«, bei der die Betrachtung über die Tendenzen der Umgestaltung des Gegebenen die Oberhand hat[2]),

[1]) In neuester Zeit beschäftigt sich namentlich Adolf Gerson mit dieser Frage. Vgl. Abh. aus dem Geb. der Sexualforschung 1, 5, 1918/19, S. 34f.

[2]) Verf. bringt hier zum Teil treffende Bemerkungen über die mit »Bewußtheit« verwandten oder untergeordneten Begriffe, z. B. über Intuition und Anschauung (S. 55ff.), Gefühl (S. 58). Man wird aber wohl oft einen eminenten Sinn von einem allgemeineren unterscheiden müssen.

und als dritte, wie schon gesagt, die »mystische« (vgl. auch S. 97). Bei den selbstreflektierten Einstellungen wird die Untereinteilung der gegenständlichen in gewissem Sinne umgekehrt und ergibt wieder drei Unterarten der kontemplativen, der aktiven (genießenden, asketischen, selbstgestaltenden) und der unmittelbar auf den »Augenblick« als solchen gerichteten. Bei dieser letzten wird eine elementare Analyse des Zeitbewußtseins nachgeholt und die »Angst vor dem Augenblick«, vor dem Entweder — Oder der Entscheidung, als ein graduell bis zum Pathologischen abstufbarer Einschlag alles Weltanschaulichen geschildert. Mit dem angeblichen Grundschema der Ordnung hat also auch diese Untereinteilung wenig zu tun.

c) Zu den »Weltbildern«. — Analoge Gesichtspunkte beherrschen die Untereinteilung bei den »Weltbildern« in die sinnlich-räumlichen, die seelisch-kulturellen, von denen schon bei der Methodik oben S. 81 f., 88 und 90 die Rede war, und die metaphysischen, die wieder, ähnlich wie der Enthusiasmus, die für die Weltanschauung eigentlich entscheidende Einstellung auf die Grenzfragen voraussetzen. Eine Wirkung der erkenntnistheoretischen Unklarheit ist es wohl, wenn Verf. meint, die Weltbilder seien »an sich das Gegenteil vom Psychischen«, und nur »Bedingungen und Folgen der seelischen Existenz«. »Ich kann ... ohne sie existieren.« »Sie sind bloße Inhalte.« »Erst wenn sie von den Kräften der Geistestypen aufgenommen sind, werden sie zu Elementen des Lebens« (S. 122). Indessen kann man zwar von der physischen Außenwelt selbst und eventuell noch von sinnesphysiologischen Wirkungen in einer dem Bewußtseinsleben ferner stehenden Region des Nervensystems sagen, sie seien nichts »Psychisches«. Das Weltbild aber ist stets etwas »Psychisches«, ja zunächst sogar Bewußtes. Allerdings mag es gerade der biologische Zweck seiner inneren Struktur sein, daß wir unsere Reaktionen gegenüber der physischen Welt im ausschließlichen Hinblick auf diese konkreten Bewußtseinsinhalte der Raum- und Zeitvorstellung zweckmäßig gestalten können, so daß der Gedanke an etwas hinter ihnen für die motorische Praxis unnötig ist. Ja, wir können in einem solchen »naiven Impressionismus« sogar Physik und Biologie der materiellen Lebensfunktionen treiben. Für die psychologische und philosophische Betrachtung der Weltanschauungen erscheint aber doch die Konstruktion eines erkenntnistheoretisch einwandfreien Begriffes des außerpsychischen Gegenstandes der sogenannten »Außenwelt« unentbehrlich. Vielleicht dachte Verf. nur daran, daß das Leben in den sinnlich-räumlichen Weltbildern keine Psychologie sei, sondern eben Physik, Biologie oder Naturphilosophie. Für die seelisch-kulturellen Weltbilder aber würde auch dieser Rettungsversuch für seine den Weltbildern im ganzen geltende Definition als etwas »nicht Psychisches« unmöglich werden.

Die spezielle eigene Wertrichtung des Verf. mit ihrem Streben ins ideenhaft Grenzenlose und Dunkle scheint mir sogar an einem Punkte der sinnlich-räumlichen Weltbilder über den Gesichtspunkt des Subjekt-Objekt-Gegensatzes die Oberhand behalten zu haben, wo die Betonung dieser Spaltung gerade einmal besonders am Platze gewesen wäre, nämlich bei der Möglichkeit der Erweiterung dieses Weltbildes, die historisch von der Überwindung des Aristoteles in der Renaissance, insbesondere durch Kopernikus und Giordano Bruno repräsentiert wird. Das »Weltschwindelgefühl« beruhte hier kaum auf der Unendlichkeit des Raumes, dessen Vorstellung

ja für das unvoreingenommene Bewußtsein beim Blick nach dem gestirnten Himmel in sich selbst niemals in ein festes Gehäuse eingeschlossen ist, sondern wie das Bewußtsein im Ganzen ins Dunkle und Unklare verklingt. Der kulturell so tiefgreifende Gegensatz der neuen gegenüber der alten Zeit bestand vielmehr vor allem in der Umstoßung der geozentrischen Auffassung, bei der das Subjekt als absolut ruhender und vor allem einzigartiger Mittelpunkt der Welt erlebt wird. Freilich griffen selbst die Gegner bereits zu einem noch weiter greifenden Relativismus, um wenigstens die Meinung der Unumstößlichkeit der neuen Auffassung zu beseitigen, wie Montaigne, der auf eine dritte, auch Kopernikus überwindende Anschauung hofft. Cartesius aber zeigte, wenn auch sicher unaufrichtig, gerade in jener Ausweitung in die Unendlichkeit selbst einen neuen absoluten Haltepunkt für das Subjekt, indem er die Erde mit Bezug auf diese äußersten, noch hinter dem sichtbaren Himmel liegenden Sphären in Ruhe befindlich annahm (Die Prinz. d. Philos., Phil. Bibl. Bd. 28, 1911, S. 74, Z. 10ff.).

d) Zu den »Geistestypen«. — Am wenigsten kümmert sich aber die Disposition bei dem wichtigen Kapitel über die »Geistestypen«, denen die ganze zweite Hälfte des Buches gewidmet ist, um die Variationen der Subjekt-Objekt-Spaltung. Die zum »Weg der Idee« (S. 387) fortschreitende Entwicklung setzt vielmehr das peinliche Erlebnis des Widerstandes der Objekte gegen das Subjekt als allgemeine, dauernd beibehaltene Grundlage aller Typen voraus außer vielleicht bei der echten Mystik. Diese »antinomische Struktur« ist schon in der Einleitung als primäre Quelle der Selbsterfahrung für die psychologische Betrachtung der Weltanschauungen überhaupt hervorgehoben. Da für diese überall Wertungen entscheidend sind, so kommen als »Antinomien« vor allem Wertkollisionen in Betracht, welche die Frage der »Wertrangordnung« oder des »höchsten Gutes« aufwerfen lassen. Das Kapitel wird deshalb von einer freilich recht schematischen »Werttafel« eingeleitet, in der die logisch etwas bedenkliche Einteilung in »subjektive Werte«, »objektive Werte« und »Werte der menschlichen Gemeinschaft« entfernt an die Prinzipien der Untereinteilungen der beiden vorangehenden Kapitel erinnert. Verf. meint selbst, »bei der Einordnung der geläufigen Werte in solche Schemata kommt man schnell an eine Grenze, wo das Ordnen Spielerei ist«. Den eigentlichen Impuls zur Ausgestaltung der Weltanschauung, zum Suchen nach einem Halt, geben nun unter den Wertkollisionen die sogenannten »Grenzsituationen«, in denen uns innerhalb der allgemeinen Lebenserfahrung schmerzlich zum Bewußtsein kommt, daß »nichts Festes da ist, kein unbezweifelbares Absolutes«. Es sind dies lauter »entscheidende, wesentliche Situationen, die mit dem Menschsein als solchem verknüpft, mit dem endlichen Dasein unvermeidlich gegeben sind, über die hinaus sein Blick nicht reicht, sofern der Blick auf Gegenständliches in der Subjekt-Objekt-Spaltung gerichtet ist«. Nur in der mystischen Aufhebung dieser Spaltung suche man dem Leben mit seinen Konflikten ähnlich wie im Schlafe zu entfliehen. Verf. behandelt von diesen Situationen im einzelnen Kampf, Tod, Zufall, Schuld, und findet in ihnen den Grundzug des Leidens, der durchs ganze Leben hindurchgeht und zur Selbstbesinnung anregt. Deshalb sind ihm nächst Kant auch Nietzsche und Kierkegard als Meister der Weltanschauungspsychologie die eindrucksvollsten Vorbilder geworden. Über die Richtung des letzteren sollen nament-

lich die ausführlichen Zitate in dem Abschnitt »das Offenbarwerden« orientieren (S. 370ff.), die freilich nach Weglassung alles »Irrelevanten«, »z. B. alles Christlichen« noch schwerer verständlich erscheinen, als diese moderne christliche Mystik im Geiste eines Seb. Franck und Valentin Weigel ohnedies anmutet.

Da die »Grenzsituationen« das ganze Leben durchdringen, so würde der Mensch »verzweifeln«, wenn er nicht irgendwo seinen Halt fände. Hiermit treten wir in das Zentrum der Geistestypen. Fragen wir nach diesen, so »fragen wir, wo der Mensch seinen Halt habe«. Zunächst begegnen uns da unter dem schon von Hegel in ähnlichem Sinne verwandten Namen des »Nihilismus« Stellungen, bei denen diese Frage nach dem Halt in irgendeiner Richtung rein negativ entschieden wird, ohne daß jemand wirklich gar nichts anerkennen und werten könnte. Unter den Leuten einer ersten Form dieses Typus, die sich »gegen den Nihilismus wehrt«, würde sich allerdings die erste Gruppe, »die das Diesseits über dem Jenseits vergißt«, für den Namen bedanken. Besser paßt er schon auf die buddhistische Selbstvernichtung ohne Unsterblichkeitshoffnung und vor allem für die modernen Menschen, die aus innerer Leere haltlos allen möglichen Weltanschauungen vorübergehend sich zuwenden. Verf. weiß sie auch noch an manchen anderen Stellen des Buches recht anschaulich zu schildern, namentlich einen pathologischen Fall mit ähnlicher, schon der zweiten Hauptform verwandter Einstellung (S. 265). Dieser zweite Typus derer, die »mit dem Nihilismus einig sind«, umfaßt die sophistische Willkür, die pyrrhonische ἐποχή und den russischen Nihilismus der Tat als aktives Umstoßen alles Bestehenden.

Die Hauptmasse der religiösen und rationalistisch-philosophischen Systeme fällt wohl unter den Abschnitt B als »Halt im Begrenzten, in Gehäusen«. Aber erst wer den Halt im Ausblick in die Unendlichkeit, im Unendlichen selbst gefunden hat, ist über den Auflösungsprozeß erhaben, dem alle »Gehäuse« im Fortschritt der Erfahrung zum Opfer fallen müssen, und zieht aus dem tiefsten Grund der Seele die volle Kraft des »Lebens in der Idee«. Von diesem Grat kann man aber freilich leicht nach verschiedenen Seiten in einseitige Auffassungen hinabgleiten, ein Bild, das hier wiederholt für die Variation dieser Grundform gebraucht wird, sowohl für die Einseitigkeiten des Rationalen und Irrationalen (Form und Chaos) als auch des Individualismus oder Universalismus. Auf dem Grat selbst steht etwa der (echte) »Realist« als größtmögliche Verabsolutierung jener ersten »aktiven« Art der gegenständlichen Einstellung, mit seinem Willen zur Macht, ferner der »Romantiker« mit seinem Willen zum Selbst, dessen Typ nach der selbstreflektierten Einstellung konstruiert ist, endlich der Heilige mit dem »Willen zur Liebesgemeinschaft«, der zum Absoluten direkt greift. Indessen scheint mir, daß mindestens sein »Heiliger« von dem Halt im Unendlichen in dem Sinne, wie er zum »Halt im Begrenzten« einen Gegensatz bilden soll, auszuschalten sei. Das nämliche gilt schließlich von der Mystik der vorkantischen Philosophie mit ihrer zuversichtlichen Intuition des Absoluten in vermeintlicher Aufhebung des Subjekt-Objekt-Gegensatzes, die nach ihrer ganzen Gesinnung, mit ihrer Anerkennung der Autorität endlicher Erscheinungen der Offenbarung, zum Halt im Begrenzten, also zu Abschnitt B, gehören dürfte. Dies wurde vom Verf. offenbar nur deshalb übersehen, weil sie nach dem dialektischen Schema wegen der Coincidentia oppositorum

als ein Streben ins »Grenzenlose« erscheint. Aber im Unendlichen liegt bei jener historischen Mystik eben nicht der Halt, sowenig wie bei einem orthodoxen Gegner der Mystik, der neben der Transzendenz Gottes auch dessen Unendlichkeit anerkennt. Das Tertium comparationis aller »Gehäuse« ist doch das Vertrauen auf einen Existenzbeweis für bestimmte höchste Dinge, entweder durch Offenbarungsautorität oder durch vermeintliche streng wissenschaftliche Deduktion des Dogmas, gleichgültig wieweit der vermeintlich in der äußeren und inneren Erfahrung greifbare Halt sich dahinter noch in die Unendlichkeit erstreckt. Freilich könnte endlich sogar auch das »Leben in der Idee«, an das der Verf. beim Halt im Unendlichen doch vor allem denkt, unversehens zu einem antirationalen »Gehäuse« erstarrt sein, wenn man sich an Stelle einer wirklich vorurteilslosen Berücksichtigung der Erfahrung nur noch an dem Klang traditioneller Worte wie »Idee«, »Kraft«, »Leben«, »Geist« berauschte. Denn wenn deren Bedeutung auch dunkel und geheimnisvoll ist, so bleibt sie doch wenigstens in der konkreten individuellen Auffassung des Einzelnen immer noch bestimmt und endlich genug, um wenigstens andere klarere Gedanken der eigenen dunklen »Behausung« fernzuhalten.

Einzelne Einstellungen, Weltbilder oder konkrete Hauptformen der Weltanschauung sind also gewiß für sich anschaulich geschildert und in kleineren Gruppen klassifikatorisch oder entwicklungspsychologisch ins richtige Verhältnis zueinander gesetzt. Aber daneben ist nicht nur der Plan einer Konstruktion aller wichtigen Möglichkeiten aus einer einzigen »Idee« auch nicht entfernt geglückt, was ja gerade von unserer Seite keinen Vorwurf begründen könnte, sondern es sind auch gelegentlich wegen einer entfernten formalen Ähnlichkeit, nach dem Schema der Subjekt-Objekt-Spaltung und ihrer Identifikation mit der Klärung von Inhalten schlechthin, wesentlich verschiedene Standpunkte in nahe Beziehung zueinander gebracht.

5) Die willkürliche Unterdrückung möglicher und lebenswichtiger Synthesen bei der Jaspersschen Konstruktion der Einstellungen und Geistestypen.

a) Zur Vermittelung zwischen den Extremen des ungewissen »Lebens in Ideen« und des optimistischen Fatalismus. — Die einschneidendste Kritik wird aber zum Schlusse noch an das obige Zugeständnis des Prinzipes anzuknüpfen haben, wonach die möglichen Hauptformen der Geistestypen in psychologischen Konstruktionen aus den letzten sinnvollen Elementen zu deduzieren sind. Das Prinzip wäre an sich gut; aber die Handhabung desselben durch die Jasperssche Elimination alles dessen, was ihn »nicht interessierte« (S. 15) oder was er »nicht sah« (S. 89), erscheint vielfach sehr willkürlich, so daß gerade die lebenswichtigsten Möglichkeiten übergangen sind. Ganz einseitige Einstellungen werden so vom Verf. als echte Hauptformen eingeschätzt, während die nächststehenden reicheren Kombinationen, in denen geistige Elementarfunktionen sinnvoll zu einem höheren Typus verbunden erscheinen, unter die Rubrik der »Abwandlung« der echten, lebendigen, substantiellen, aufs Ganze gehenden Hauptformen fallen, wenn sie überhaupt berücksichtigt werden. Vier Abwandlungsprozesse der weltanschaulichen Gestalten (Unechtheit, Formalisierung, Differenzierung und isolierende Verabsolutierung), die

nach den systematischen Grundgedanken über das Schema der Subjekt-Objekt-Spaltung eingeführt wurden, öffnen in dieser Weise gleich von vornherein der Willkür Tür und Tor. Daß vor allem der eigene Standpunkt des Verf. »echtes« »Leben in der Idee« ist, wurde schon oben S. 86 erwähnt. Als ebenso »echt« werden aber dann namentlich auch die Extreme veralteter Anschauungen zugestanden, die keiner ernstlichen Widerlegung mehr bedürfen, ja die Jaspers sogar mitleidig in Schutz nimmt. Diese selbst werden freilich mit seiner Begründung ihres Ewigkeitswertes: »subjektive Erfahrungen waren ihre Quellen, und diese Erfahrungen als solche sind auf alle Fälle wirklich« (S. 4), kaum zufrieden sein. Dabei ist noch ein besonderes dualistisches Motiv im Spiel, die Annahme der grundsätzlichen inneren Zerrissenheit der reicheren Naturen in unüberbrückbaren Gegensätzen. Deren harmonische Auflösung »sei zur Hälfte eine Täuschung«. Wo sie beim Durchschnittsmenschen vollständig erscheine, beruhe sie nur auf Verarmung (S. 213). So fallen denn gerade die nach unserer Auffassung wertvollsten Mittelwege für den Verf. vollständig unter den Tisch. Wo sich aber eine solche Kombination in fremder Darstellung objektiv aufdrängt, da beruft sich Verf. auf seine eigene Intuition und bezweifelt die psychologische Möglichkeit. Wenn wir den Fehler dieser etwas einseitigen Kombinatorik mit einem Beispiel aus einem anderen Gebiete veranschaulichen dürfen, das ebenfalls teilweise a priori zu behandeln ist, aber doch wegen seiner zahllosen Kombinationsmöglichkeiten wenigstens subjektiv Irrationales einschließt, so möchte man sagen: Jaspers gleicht einem Schachspieler, der eine von ihm rein theoretisch fingierte Partie dadurch gewinnt, daß er den Gegner schlechte Züge machen läßt.

Erinnern wir uns z. B. an die enthusiastische Schilderung der praktischen Seite des »Lebens in den Ideen« (nach S. 200, vgl. oben S. 88f,), mit dem Verzicht auf den Glauben an eine göttliche »Weltordnung«, an eine eigene oder fremde »Mission« usw. Die relative Minderwertigkeit dieses vom Verf. offenkundig begünstigten Standpunktes würde deutlich heraustreten, wenn die psychologisch sehr wohl mögliche Vereinigung des Selbstvertrauens mit dem Vertrauen auf höhere Mächte anschaulich dargetan wäre. Aber Verf. stellt ihr nur das andere Extrem des Glaubens an eine Vorsehung gegenüber, bei der man »mit handelt, aber vorher weiß, wohin die Entwicklung notwendig* der Bestimmung nach geht«. »Man hat Ruhe«* in dieser Gewißheit. »Man hat Glauben an das Dasein, auch sofern man nicht dabei ist*, glaubt an die gute Menschennatur* und läßt sich durch nichts außer Fassung bringen.« Diese Ausdrücke könnten allerdings auch so verstanden werden, daß dieser Typus auf die Zweckmäßigkeit des Weltlaufes in allen seinen Teilen vertraue, also auch da, »wo man nicht dabei ist«, aber ohne Vernachlässigung der Bedeutung des eigenen Wollens, wo dieses in Frage kommt. Denn es ist hier zunächst nicht gesagt, daß dieser Typus meine, das eigene Handeln sei für den weiteren Verlauf gleichgültig. Indessen soll die ganze Darstellung ja nur als Gegensatz gegen den danach geschilderten Haupttypus des Lebens im Unendlichen verstanden werden, der fühlt: »es kommt auf mich an« ... »ein Endziel ist von uns nicht gewußt«. Also der vorher geschilderte Gegentypus soll doch dann offenbar nicht fühlen, daß es auf ihn ankomme. Dadurch wird aber doch in der Vergegenwärtigung des notwendigen Kausalzusammenhanges

alles Geschehens eines der wichtigsten Glieder in ganz unbegründeter Weise abgeschwächt, und so würde der erste Typus eigentlich als »Fatalismus« zu bezeichnen sein, als die spezifische, aber durchaus einseitige Einstellung, bei der man die entscheidenden Kausalreihen, auch soweit es die eigene Zukunft angeht, in der Tat im wesentlichen außerhalb des eigenen Wollens sieht und dem sogenannten »faulen Sophisma« huldigt. Daß dabei ein optimistischer Fatalismus als dieses extreme Glied eines Gegensatzes angesetzt wird, ist ebenfalls willkürlich, in gewissem Sinne aber schon als ein Zugeständnis an den von uns vermißten »goldenen Mittelweg« der Typen anzusehen. Denn der extreme Fatalismus rechnet ja gar nicht mit dieser Notwendigkeit einer Befriedigung aller Individuen, sondern betont die Gleichgültigkeit ihres eigenen Strebens noch viel schärfer durch die dualistiche Annahme von Auserwählten und Verdammten, die den rigorosesten Vertretern dieser Prädestinationslehre sogar bereits im Diesseits als solche erkennbar erscheinen.

Das Optimum der gedanklichen Konstruktion hätte aber nun demgegenüber alle Momente des zweiten Typus in sich aufzunehmen, welche die eigene Mitwirkung an der Verwirklichung des guten Weltzieles begünstigen, mit Ausnahme der Unsicherheit bezüglich der tatsächlichen Erreichung dieses Zieles. Dabei braucht sich das sichere Vertrauen auf die »Erlösung vom Übel« keineswegs in ein »Gehäuse« einzuschließen, in dem die »Stickluft von Regeln und Grundsätzen« herrscht, »die als unbedingt angenommen werden« (S. 293), sondern man kann dabei in richtiger Auffassung der »christlichen Freiheit« ebenfalls »in fortwährender Disposition zum Enthusiasmus leben«.

Warum sollte übrigens der Begriff einer bestimmten Mission oder der Notwendigkeit schlechthin nicht abstrakt genug sein, um als »Idee« im Sinne des Verf. aufgefaßt werden zu können, nicht als rationales Gehäuse, wie es dann S. 273 näher geschildert ist? Ist doch der »Mechanismus« in der Ideenlehre des Anhanges ausdrücklich unter den Ideen behandelt, so daß also sogar der allgemein genug gehaltene Glaube an die prästabilierte Harmonie als ein Leben »unter der Leitung der Idee« und hiermit »in freier Geistigkeit« zugestanden werden müßte. Der »Weg der Idee« erscheint eben genau so wie das Mystische (vgl. oben S. 97f.) als zu abstrakt, um ohne Hinzunahme ganz konkreter Wertüberlegungen eine charakteristische Färbung der Weltanschauung zu ergeben, die sich hier im wesentlichen als Gegensatz des Universalismus und Individualismus eingeschlichen haben dürfte.

Die passiven Gefühlserregungen werden übrigens in beiden Extremen ganz von dem individuellen Temperament abhängen, so daß selbst jener optimistische Fatalist bei nervöser Veranlagung in wirklich entscheidenden Momenten sehr unruhig sein kann, da er doch im allgemeinen mit kritischen Zwischenstadien vor dem glücklichen Ende rechnen wird. Gesunde Menschen mit starkem Selbstvertrauen werden aber auch bei der entgegengesetzten Weltanschauung dem Lauf der Dinge ebenso zuversichtlich und ruhig zusehen können, wie es Jaspers nur dem Gegensatz zuerkennt. Hat doch z. B. James an der oben zitierten Stelle den theoretischen Verzicht auf den Erlösungsglauben gerade für solche rough-Temperamente angemessen erachtet. Ein ängstlicher Mensch wird sich aber wohl gerade, wenn er fürchten

muß, daß durch irgendeine Ungeschicklichkeit seine allerletzten Hoffnungen zerstört werden könnten, kleinlich an »Regeln und Grundsätze« klammern, mit denen er den im letzten Grunde vielleicht unvernünftigen Kausalzusammenhang zu meistern sucht. Ja er wird unter Umständen sogar im Geiste des bekannten Pascalschen Kalküles: »Es könnte doch etwas darauf ankommen« und »nützt es nichts, so schadet's nichts« ohne viel Kritik der Tradition und gelegentlich wohl auch einmal dem Aberglauben nachgeben. Der altbekannte Zusammenhang des Unglaubens mit dem Aberglauben zeitigt ja gerade in unserer Zeit die traurigsten Blüten. Verf. empfindet zwar auch die »Materialisierungen« der modernen Magier als »dumpfe Stickluft« (S. 140), aber das Gift des Schwelgens im Irrationalen liegt nicht etwa erst in der doch leichter zu entlarvenden Festigkeit solcher Niederschläge, sondern ist in seiner geistigeren Verdünnung eher noch gefährlicher.

Gegenüber allen diesen Spielarten jener beiden Extreme, die der Verf. geschildert hat, wäre also eine mittlere Form herauszuarbeiten, bei der ein rational motivierter Glaube an die Zuverlässigkeit der unerkennbaren höchsten Mächte naturgemäß unser Vertrauen auf die uns am nächsten liegenden Gottesgaben in der eigenen Seele steigert, aus der man dann gerade deshalb die letzten Kräfte im Streben nach den der jeweiligen Lage angepaßten Zielen unermüdlich herausholen wird. Es ist schade, daß gerade Nietzsche, den Verf. für einen so feinen Psychologen alles Weltanschaulichen hält, die Wichtigkeit des Glaubens an eine Weltordnung für die Entwicklung übermenschlicher Willenskräfte in der sinnlosesten Starrheit jener extremen Form, als fatalistischen Glauben an die Wiederkehr aller Dinge vertreten hat.

b) Zum Ausgleich zwischen der »plastischen Natur« und dem »Heiligen«. — Noch deutlicher als bei der eben kritisierten Gegenüberstellung hat Jaspers schon vorher bei dem Abschnitt »Selbstgestaltung« unter den »selbstreflektierten Einstellungen« S. 86f. die an Nietzsches Ethik orientierte »plastische Natur«, in welcher wiederum Ideen im Sinne des Verf. leben, zu einem ganz einseitigen Extrem des »Heiligen« in einen unüberbrückbaren Gegensatz bringen wollen. Warum wird aber der Heilige wieder so ganz willkürlich karrikierend auf das direkte Gegenteil der »plastischen Natur« eingeengt? Weshalb soll z. B. der Vorzug der Anerkennung der Berechtigung fremder Anschauungen bei dieser mit der Unterordnung des »Heiligen« unter ein Übersinnliches unvereinbar sein? Kann nur der eine »unaufhörlich bauen, in einem Wachstumsprozeß leben, in dem alles Material der Assimilation und Reaktion wird«, während der Heilige nur »Wiederholungen erlebe« und »sein Ziel nur zu erreichen meint, indem er sein Ich vernichtet«? Hier wird sogar ausdrücklich hervorgehoben, daß die Vereinigung entscheidender Züge der beiden Gegensätze zwar »nicht aus philosophischen Gründen der Konsequenz, der logischen Unvereinbarkeit«, aber doch »wegen der psychologischen Unmöglichkeit des Vereinens« ausgeschlossen sei! »Wenn nicht zwischen diesen beiden Richtungen der Selbstgestaltung innerlich praktisch entschieden wird, scheint es psychologisch unvermeidlich, daß chaotische Seelenartung, daß Desorientierung, Unsicherheit, Haltlosigkeit gegenüber drängenden Situationen (s. oben S. 102) eintritt« (S. 88f.). Zwar wird es dem Verf. selbst unheimlich bei dieser willkürlichen Reduktion psychologischer Lebensmöglichkeiten, durch die er aus der Nebeneinanderstellung seiner extremen Möglichkeiten ein »Entweder-

Oder der realen Gestaltung« machen will. »Jesus habe ja gegenüber den übrigen orientalischen Heiligentypen relativ viel mehr von einer plastischen Persönlichkeit«. Aber er erklärt ihn deshalb lieber für »problematisch«, weil er selbst diese Synthese »nicht sieht«. Höchstenfalls finde eine Unterordnung der einen Hauptform unter die andere statt, z. B. »bei der plastischen Natur, die sich Liebe, Nächstenliebe ... erlaubt, aber in allen entscheidenden Umständen ignoriert ..., sich selbst behauptet« (also eine Art »Doppelich« !). Wie man also an diesem Beispiel sieht, wirkt bei der Anwendung der Methode einer apriorischen Konstruktion von Geistestypen noch ein ganz hypothetischer Begriff einer notwendigen Zusammengehörigkeit oder Exklusivität bestimmter Merkmale in der realen Gestaltung des seelischen Lebens mit, welche unmöglich aus bloßen Intuitionen des Verf., sondern höchstens auf Grund eines reichen biographischen Materiales bewiesen werden könnte. Denn nach den phänomenologischen Tatsachen einer »Gegenstandstheorie« oder mittels einer Deduktion aus generellem psychologischen Geschehen kann doch unbedingt ein mittlerer Typus anschaulich gedacht und unter bestimmten Entwicklungsbedingungen für generell möglich gehalten werden! Wer also demgegenüber den Satz »tertium non datur« vertreten wollte, hätte ihn wirklich erst zu beweisen. Tatsächlich wird hier die freie Kombination nach des Verf. eigentlicher Hauptmethode nur durch relativ zufällige Einzelheiten in historischen Typen gehemmt. Jaspers hält sich für den plastischen Typus namentlich an die Gestalten von Sokrates und Nietzsche. Es dürfte aber schwer sein, aus solchen vereinzelten Fällen ohne weiteres so zwingende gemeinsame Zusammengehörigkeiten abzuleiten, um derentwillen der Nietzschesche Satz: »Folge nicht mir nach, sondern dir« nicht auch mit wesentlichen Grundsätzen des Christlichen vereinbar erschiene, als ob nicht die Demut in der Einschätzung der eigenen sittlichen Höhe nach dem Gleichnis vom Pharisäer und Zöllner ein Hauptzug des Christlichen wäre. Hat uns nicht Luther ein Ideal der Religiosität gezeigt, das von der für Jaspers beim Heiligen unerläßlich erscheinenden selbstvernichtenden Askese weit genug entfernt ist? Wenn irgend etwas als ein »rationales Gehäuse« zu erklären wäre, von dem man sich doch auch bei der allgemein-psychologischen Behandlung der Typenfrage zunächst einmal frei zu halten hat, so dürfte es die an dieser Stelle von Jaspers versuchte »Verabsolutierung« einzelner extremer Formen sein[1]). Was aber in unserer »Mittelbildung«

1) Sagt doch Jaspers später bei dem für ihn maßgebendsten »Halt im Unendlichen« selbst: »Die neuere europäische Kultur, die in der Polarität Christentum und Griechentum (!) existierte, hat in ihren Spitzen eine bewegte Geistigkeit hervorgebracht, der gegenüber uns trotz größter Bewunderung jedes Griechische und jedes bloß Christliche* primitiv erscheint« (S. 305). Wenn im Hintergrunde nicht auch hier jene oben S. 105 zitierte Verabsolutierung der Antinomien lauerte, könnte man hierin die Anerkennung der Möglichkeit einer gesunden, einheitlichen Synthese finden. Indessen ließe sich auch dann noch fragen, warum Jaspers nicht auch für das Christliche eine allgemeinere Bedeutung herausarbeitete, die auch auf diese wertvollen Synthesen zutrifft, wie er es bei dem Mystischen getan hat! Die Tradition würde ihm gerade in dieser Hinsicht viel größere Freiheit gegeben haben.

von diesem christlichen Typus unbedingt beibehalten werden kann, da es sich mit den Vorzügen jener Philosophen psychologisch sehr wohl zu einer in sich harmonischen Form des geistigen Lebens vereinigen läßt, das ist wieder ebenso wie bei dem zuvor betrachteten Gegensatzpaar eine feste religiöse Überzeugung. Gewiß ist etwas Wahres daran, wenn Jaspers am gleichen Orte (S. 88) sagt: »unserer Zeit am fernsten und schwersten faßbar ist sowohl der echte Seinstypus des Heiligen wie die Gestaltung unter dem Leitbilde seiner Vorstellung«, aber eben nur, weil der feste Glaube an überwissenschaftliche Tatsachen so vielfach ins Wanken gekommen ist.

c) Die Ignorierung der wichtigsten Form des autonomen überwissenschaftlichen Glaubens. — Die Karrikierung dieses Lebens im Überirdischen mit seinem Vertrauen auf eine Vorsehung scheint vor allem darauf zu beruhen, daß Jaspers selbst in einer Einstellung, die trotz aller mystischen Verbeugungen vor dem Unendlichen wesentlich positivistisch zu nennen ist, einen solchen festen Glauben an höhere zielbewußte Mächte als einen minderwertigen, meistens in einem Gehäuse erstarrenden Geistestypus ablehnt. Das führt aber auch zu einer weiteren, ebenso willkürlichen Reduktion der für andere sehr wohl anschaulichen Möglichkeiten bei der Betrachtung des Glaubens im allgemeinen. Jaspers widmet sich dieser Betrachtung an sich mit vollstem Interesse, da der Geist in der reinen Freiheit, in der er angesichts des Unendlichen einen Halt gewinnen will, an den »irrationalen Wendepunkten« »von der Kraft des Glaubens getragen sein« muß. Ja der Geist ist für ihn geradezu »Glaube« (S. 293ff.). Verf. stellt zunächst wieder zwei psychologische Möglichkeiten in dieser Hinsicht einander gegenüber, nämlich den Glauben, der paradox zu dem Wissen in Gegensatz steht, und denjenigen, der durch irgendeine Mythenbildung oder überhaupt eine Reflexion sich den Inhalt verständlich zu machen sucht. Die wertvolle Synthese, welche die Wissenschaft anerkennt, kann für uns natürlich nur in der zweiten Form liegen. Aber leider kennt Jaspers unter diesem Gesichtspunkt nur drei Typen: der »mythische« Inhalt wird rationalistisch als ein Wissen genommen oder supranaturalistisch als Offenbarung oder endlich »reflexiv« als etwas, das symbolisch, als bloßes »als ob« bestehe. Die beiden ersten Unterarten scheinen mir übrigens, ebenso wie die ganze erste Hauptform des Glaubens an paradoxe Offenbarungssätze, überhaupt nicht hierher zu gehören, sondern wieder zum »Halt im Begrenzten« (vgl. oben S. 103f.), da sich hier die ratio nicht prinzipiell anders als bei wissenschaftlichen Schlüssen Geltung verschafft. Die dritte Art der Fiktion des »Als ob«, der wir schon oben bei der Ideenlehre begegneten, ist aber, wie schon gesagt, gar kein Glaube, da ihr die Überzeugung von der Realität der fingierten Wesen fehlt. In dieser Klassifikation ist somit die gegenwärtig wichtigste Form ganz vergessen, daß wir solche Annahmen durch einen willkürlichen Akt der Hingabe an sie und der Abwendung von Zweifeln selbständig zur festen Überzeugung zu erheben oder wenigstens als solche zu erhalten vermögen. Dieses Verhalten läßt sich keineswegs etwa als »Selbsttäuschung« charakterisieren, solange es sich auf metaphysische Fragen beschränkt, die ein Wissen prinzipiell ausschließen. Deshalb ist ein solcher Glaubensinhalt auch nicht mehr als »mythisch« zu bezeichnen, zumal wenn er nicht nur mit dem Wissen nicht in Widerspruch steht, sondern sogar gewisse Wahrscheinlichkeitsgründe der generellen und individuellen Erfahrung für sich hat.

Nichts könnte wohl die Plastizität des Geistes, die vom Verf. sonst als ein Hauptsymptom desselben so hochgeschätzt wird, besser zur Geltung bringen als seine Fähigkeit zur selbständigen Erzeugung einer solchen »autonomen« Religiosität. Ihre wissenschaftlichen Motive wurzeln in der äußeren und inneren Erfahrung, insbesondere auch was den Wert seines Glaubensinhaltes anlangt, während dieser Inhalt selbst über alle Möglichkeit des Wissens unendlich hinausgreift, ohne daß er deshalb ganz unanschaulich zu werden brauchte. Es wird der Prüfstein jeder Psychologie der Weltanschauungen bleiben, wieweit sie dieser tatsächlichen Möglichkeit gerecht zu werden vermag.

W. Wirth.

Oswald Bumke, Die Diagnose der Geisteskrankheiten. Wiesbaden, I. F. Bergmann, 1919. 657 S.

Das Werk zerfällt in einen allgemeinen und einen speziellen Teil. Der erste etwa zwei Drittel des Ganzen umfassende und für den Psychologen interessantere gibt nach einigen Richtlinien für die Ausführung der Anamnese eine allgemeine Symptomatologie der geistigen Störungen. Der Verf. geht dabei von den einzelnen psychischen Funktionen aus, soweit deren Veränderungen für den Psychiater von Wichtigkeit sind. Den verschiedenen Kapiteln gehen zumeist einleitende psychologische Bemerkungen voraus, die den Leser in die Verhältnisse beim Normalen einführen und ihm dadurch das Verständnis der krankhaften Veränderungen näherbringen sollen. Es ist diese Art der Einführung in die psychopathologischen Probleme sehr zu begrüßen, zumal in einer Zeit, wo viele Psychiater die seelischen Störungen erforschen zu können glauben, ohne von den beträchtlichen Ergebnissen der normalpsychologischen Forschung Kenntnis zu nehmen. Dieser Vorzug des Werkes schließt naturgemäß die Gefahr in sich, den Betrachtungen psychologische Ergebnisse zugrunde zu legen, die von der einen oder anderen psychologischen Richtung nicht anerkannt sind. B. bekennt sich im wesentlichen zu der Richtung der »Würzburger Schule«, führt aber deren Standpunkt nicht in voller Konsequenz durch. — In dem ersten Abschnitt über die Störungen des Wahrnehmens beruft sich Verf. auf Jaspers, wenn er den Unterschied von Wahrnehmung und Vorstellung in erster Linie in der Leibhaftigkeit sieht. Man wird über die Richtigkeit dieses Kriteriums streiten können. Nicht anerkennen aber als Kriterium wird man die Verschiedenheit des Raumes (S. 22) bei beiden Erlebnisarten, zumal da aus dem (S. 25) angeführten Versuch von Seashore eindeutig hervorgeht, daß dessen Vpn. die vorgestellte Perle tatsächlich im Wahrnehmungsraum gesehen haben. Trefflich und trotz der Kürze vollständig orientierend ist die Besprechung über das Auftreten der Wahrnehmungsstörungen (Halluzinationen usw.) bei den verschiedenen Erkrankungen. Dem Kapitel über die Störungen des Gedächtnisses ist ebenfalls eine klare psychologische Einleitung vorausgeschickt. Ob es allerdings eine Erinnerung an Gefühle gibt, wie Verf. (S. 69) meint, dürfte zweifelhaft sein. Zu den Störungen des Gedächtnisses rechnet B. mit Recht auch die Aphasie und die Apraxie. Die Erläuterung der Gedächtnisveränderungen und ihre Verschiedenheit und Zugehörigkeit zu den verschiedenen Erkrankungen darf als besonders gelungen angesehen werden. In der psychologischen Einleitung zu den Denkstörungen lehnt sich Bumke

zum Teil an die Ergebnisse der Bühlerschen Untersuchungen über das Denken und der Achschen über den Willen an. Er macht sich allerdings von dem Liepmannschen Begriff der Obervorstellung nicht ganz frei, obwohl er die determinierende Tendenz anerkennt. Auch die Begriffe Gedanken und Vorstellungen, so wie sie anfangs (S. 100) im Bühlerschen Sinne definiert sind, werden im weiteren Verlaufe nicht streng voneinander geschieden. Trotz alledem wird man bei der außerordentlichen Schwierigkeit, die Grundlagen der Denkvorgänge in so gedrängter Kürze dem Nichtpsychologen zu erläutern, es als Verdienst zu bewerten haben, daß hier zum erstenmal der Versuch gemacht wird, diese Dinge dem Psychiater näherzubringen. Die Störungen der Denkvorgänge insbesondere die Ideenflucht und Inkohärenz werden, zum Teil an der Hand von Beispielen, dargelegt. Es folgt dann eine Besprechung des Zwangsdenkens, der überwertigen Ideen und der Wahnideen, für die der Verf., wie bei anderen psychopathologischen Phänomenen kurze und zumeist treffende Begriffsbestimmungen zu geben sucht. Nur die Wahnidee, die Bumke als krankhaft entstandenen, unkorrigierbaren Irrtum definiert, dürfte vielleicht besser eine andere, nicht genetische Formulierung erfahren. In der Besprechung der Gefühle schließt sich Bumke mit Vorbehalt der dreidimensionalen Theorie Wundts an. Den Begriff Stimmung definiert er als die Gesamtsumme der in einem Augenblick vorhandenen Gefühle. Besser wäre es hier, den Nachdruck auf das Anhaltende des Erlebnisses zu legen und darauf, daß die Stimmung im Gegensatz zum Gefühl und Affekt nicht gegenstandsbezogen ist. Die Störungen des Gefühlslebens, ebenso wie die des Wollens und Handelns werden ausführlich abgehandelt. In all diesen Kapiteln versucht es der Verf., und durchweg mit außergewöhnlichem Geschick, die krankhaften Erscheinungen durch Hinweis auf ähnliche, in normaler Breite liegende Erlebnisse dem Verständnis näherzubringen. Nach einer klaren und ausführlichen Darstellung der Störungen der Sprache und der Schrift, die durch zahlreiche und charakteristische Abbildungen erläutert werden, bespricht der Verf. die Intelligenz und ihre Störungen. Die Intelligenz als Urteilsvermögen, die Demenz als Urteilsschwäche definiert, scheint mir eine zu enge Begriffsbestimmung. Hervorzuheben ist aber, daß hier endlich einmal in der psychiatrischen Literatur eine strenge Scheidung zwischen Intelligenz und den übrigen psychischen Funktionen, wie Gedächtnis usw. gemacht wird. Die verschiedenen Formen der Intelligenzstörung und die Formen der Demenz, zu denen der Verf. im Gegensatz zu anderen Autoren auch die Imbezillität und Idiotie rechnet, finden eine ausführliche Besprechung. — Den Begriff des Bewußtseins definiert Bumke nicht, sondern gibt eine allgemeine Erläuterung, trennt aber dabei nicht scharf zwischen Bewußtsein und Selbstbeobachtung bzw. Selbstwahrnehmung. Ein unbewußtes Seelenleben erkennt er nicht an, sondern da wo das Bewußtsein aufhört, sollen nur physische Prozesse vorhanden sein, eine Anschauung, die der Hypothese des psychophysischen Parallelismus, der zu mindest als Arbeitshypothese für den Psychiater Berechtigung hat, widerspricht. Vielleicht braucht man in diesem Zusammenhange diese Probleme in ihrer ganzen Breite nicht anzuschneiden, wenn man die Veränderungen, die der Psychiater Bewußtseinsstörungen nennt, als Auffassungs- oder Beobachtungsstörungen ansieht. Die Ausführungen dieses Abschnittes über die pathologischen Phänomene bleiben von den erwähnten theo-

retischen Überlegungen unberührt. Mit diesem Abschnitt schließt der allgemeine Teil der psychischen Veränderungen. Jedem einzelnen der besprochenen Kapitel sind Bemerkungen über die Untersuchungsmethoden angeschlossen. Darauf folgt als letztes Kapitel dieses Teils die Beschreibung der körperlichen Störungen. Im speziellen Teil gibt der Verf. zunächst eine Einteilung der Psychosen, die sich im wesentlichen an die Kraepelinsche anschließt und die heute mangels einer besseren in ihren Grundzügen noch fast überall Geltung hat. Auf Einzelheiten dieses Abschnittes, die mehr vom klinischen Standpunkte aus Interesse haben, soll hier nicht näher eingegangen werden. Erwähnt sei nur, daß Bumke im Gegensatz zu Kraepelin die reine Paranoia wesentlich enger faßt und zu ihr nur den Querulantenwahn, die Psychosen der Schwerhörigen und Tauben und einige verwandte Fälle rechnet. Davon unterscheidet er die Paraphrenie und die Dementia phantastica, die er nicht in die Gruppe der Dementia praecox einbezieht, und schließlich die paranoisch gefärbten Psychosen, die im Verlauf der Vergiftungen und der Verblödungsprozesse, einschließlich der Dementia praecox, auftreten. In diesem Abschnitt ist besonderer Wert auf die Differentialdiagnose gelegt.

Das Werk bringt die große Fülle des Materiales in klarer und anregender Form zur Darstellung. S. Fischer (Breslau).

Siegm. Freud, Zur Psychopathologie des Alltagslebens. 6. Aufl. Leipzig und Wien, Internationaler psychoanalyt. Verlag, 1919. 312 S.

Das in 6. Auflage vorliegende Werk ist wiederum um ein erhebliches an kasuistischem Material vermehrt, das der Verf. teils aus Selbstbeobachtungen, teils aus Mitteilungen anderer gesammelt hat, womit jedoch die Beweiskraft der Lehre an Stärke nicht gewonnen hat. In zahlreichen Beispielen berichtet der Verf. von Fällen des Vergessens und Irrtümern bei besserem Wissen, wie Versprechen, Verlesen, Verschreiben, Vergreifen und den Zufallshandlungen. Nach seiner bekannten Lehre erklärt er diese psychischen Vorgänge als wohlmotiviert und zwar durch dem Bewußtsein unbekannte Motive determiniert. Wird z. B. ein Name vergessen, so beruht dies darauf, daß er an etwas Unangenehmes rührt, oder daß er mit anderem in Verbindung gebracht ist, dem diese Wirkung zukommt, so daß also »Namen um ihrer selbst willen oder wegen ihrer näheren oder entfernteren Assoziationsbeziehungen in der Reproduktion gestört« oder kurz »verdrängt« werden. Bei den Fehlhandlungen liegen die Dinge ähnlich. Es drängen sich hier unbewußte, verdrängte Motive an die Oberfläche und geben sich durch ihren störenden Einfluß auf unsere Handlungen kund, woraus dann die Fehlhandlungen resultieren. Mit Hilfe der psychoanalytischen Methode des Verf. sind diese verdrängten Motive nachzuweisen. Unter den zahlreichen Beispielen finden sich im Gegensatz zu den übrigen Schriften Freuds und insbesondere seiner Schüler nur wenige, bei denen diese Motive sexueller Herkunft sind. — Über die Lehren Freuds hat sich seit den ersten Veröffentlichungen vor bald 30 Jahren die überwiegende Mehrzahl der Psychologen und Psychiater oft und zumeist recht ablehnend geäußert. Es liegt nicht im Rahmen unserer Aufgabe, all das Für und Wider hier noch einmal ausführlich aufzurollen. Nur einiges, wozu diese Buch Veranlassung gibt, soll erwähnt

werden. Zwei Punkte sind es, die hier, wie in der ganzen Freudschen Lehre einer Klärung bedürfen: erstens die Lehre der Mechanismen der Verdrängung und der Determination und zweitens die Freudsche Methodik, hier insbesondere die Deutung der durch die Untersuchung ins Bewußtsein gerückten Gedanken und Vorstellungen. Daß unlustbestonte Dinge für gewöhnlich leichter vergessen werden als lustbetonte, wird man annehmen dürfen, daß aber alles Vergessen auf dem Zurückdrängen dieser Gedankengänge infolge ihrer negativen Gefühlsfärbung bzw. anderer mit ihnen assoziierter Vorstellungen beruhe, ist durch nichts bewiesen. Es sei zugegeben, daß es meist gelingen dürfe, eine unlustbetonte Vorstellung zu finden, die durch mehr oder weniger entfernte Zwischenglieder mit der vergessenen Vorstellung assoziativ verbunden ist. Nur glaube ich, daß dieses Vorrecht nicht allein den vergessenen, sondern allen Vorstellungen zukommt. Und deuten kann ich ja die Dinge nach der psychoanalytischen Methode recht willkürlich. Bei den Fehlhandlungen liegt es ähnlich, nur wird hier noch der Einfluß der Determination herangezogen; besonders deutlich tritt hier die Willkür in der Deutung dieses Faktors bei den Fällen von Versprechen hervor. In einigen der angeführten Beispiele, bei denen die Sprechstörung durch den Einfluß vor- und nachklingender Laute und Worte desselben Satzes sich erklären läßt, wie früher schon Meringer und Mayer dargetan haben, begüngt sich Freud nicht mit dieser Annahme, sondern zieht zu ihrer Deutung die Störung durch unbewußte Gedanken auch aus weitabliegenden Zusammenhängen heran. Daß auch der Einfluß von Vorstellungen, die außerhalb des intendierten Satzes liegen, sich in den Sprechstörungen bemerkbar machen kann, haben Meringer und Mayer schon erwähnt. Durch die Deutung Freuds, daß sich dabei verdrängte Gedanken verraten, bekommen diese Dinge in den meisten Fällen nur eine verzerrte und durch nichts begründete Gestalt. Noch mehr ist der phantastischen Deutung bei den sog. Symbolhandlungen Tür und Tor geöffnet, die nach dem Verf. von dem Handelnden zugelassen werden, weil Zweck und Absicht bei ihnen nicht vermutet werden, die ausgeführt werden, ohne daß der Handelnde sich dabei etwas denkt. Sie wollen etwas zum Ausdruck bringen, was der Täter selbst nicht in ihnen vermute , und was er meist für sich zu behalten beabsichtigt. — Über die Methode der psychoanalytischen Untersuchung sind in dem Buche keine ausführlicheren Angaben gemacht. S. Fischer (Breslau).

(Aus dem psychologischen Laboratorium der Universität Bonn.)

Experimentelle Untersuchungen über den Übergang von unmittelbarem zu dauerndem Behalten.

Von

Maria Schorn, Köln a/Rhein.

Inhalt.

Einleitung.

Meumann sagt über den Unterschied der Bedingungen des unmittelbaren und dauernden Behaltens: »Für das unmittelbare Behalten ist eine einmalige, höchst intensive Konzentration der Aufmerksamkeit mit möglichst vollständiger Hemmung aller störenden Eindrücke und Vorstellungen vorteilhaft. Bei dem Dauernd-Behalten ist die Hauptbedingung die Wiederholung der Eindrücke, während die Aufmerksamkeit nur als eine Mitbedingung erscheint[1]).«

Diese Bestimmung Meumanns weist unserer Untersuchung des Überganges von unmittelbarem zu dauerndem Behalten die Hauptrichtung an: nämlich Einführung einer mehrmaligen Darbietung im Vergleich zu einmaliger Darbietung und Beobachtung der dabei sich abspielenden Aufmerksamkeitsprozesse.

Gleich zu Anfang der Versuche wurden wir durch die Aussagen der Vpn. und besonders durch eine Bestimmung der damals gerade beendeten Untersuchungen von M. Moers[2]) auf den Unterschied der totalen und diskreten Aufmerksamkeit hingewiesen. M. Moers stellte nämlich die Beziehung zwischen totaler Aufmerksamkeit und unmittelbarem Behalten einerseits und diskreter Aufmerksamkeit und dauerndem Behalten anderseits fest. Wir widmeten uns deshalb eingehend diesen beiden Aufmerksamkeitsarten und hielten es für zweckmäßig, die hierüber gemachten Beobachtungen in einem selbständigen Teile voranzuschicken. Dieser 1. Teil ist somit einmal eine Fortsetzung der Untersuchungen von M. Moers über totale und diskrete Aufmerksamkeit; nichtsdestoweniger steht er aber in engstem Zusammenhang mit unserem Problem des Überganges von unmittelbarem zu dauerndem Behalten — eben wegen der von M. Moers aufgefundenen Beziehung, die in den vorliegenden Untersuchungen erörtert und weitergeführt werden soll.

Im 2. Teile berichten wir über die Wirkung einer mehrfachen Darbietung — auch unter Berücksichtigung der totalen und diskreten Aufmerksamkeit.

Es wurden auch Untersuchungen angestellt über die Beziehung der akustischen und visuellen Darbietung zu unserem Problem. Wegen Raummangel ist es aber nicht möglich, diese Ergebnisse mitzuteilen.

1) Ebert u. Meumann, Über einige Grundfragen der Psychologie der Übungsphänomene. Archiv f. die ges. Psychologie. Bd. IV.

2) Martha Moers, Das unmittelbare Behalten unter besonderer Berücksichtigung der Darbietungsart und der dabei auftretenden totalen und diskreten Aufmerksamkeit. Archiv f. die ges. Psychologie. Bd. 17.

I. Teil. Totale und diskrete Aufmerksamkeit.

1. Kapitel. Literarische Orientierung.

§ 1. Kurze Charakteristik der totalen und diskreten Aufmerksamkeit nach Meumann und M. Moers.

Drei Punkte charakterisieren nach Meumann[1]) die totale Aufmerksamkeit:

1) während der Darbietung Richtung der Aufmerksamkeit auf das Ganze, Ablenkung der Aufmerksamkeit von dem einzelnen Element,

2) in der Pause (zwischen Darbietung und Reproduktion) ein schwaches Gesamtbild der Reihe,

3) möglichst schnelle Reproduktion. Die diskrete Aufmerksamkeit zeigt folgende Merkmale:

1) Die Aufmerksamkeit arbeitet pointiert, diskret: jedes einzelne Glied wird erfaßt,

2) in der Pause ist kein Zusammenhang vorhanden,

3) die Reproduktion erfolgt einzeln.

Sodann wird diese Unterscheidung der Aufmerksamkeit in totale und diskrete zum Vorstellungstypus in Beziehung gebracht: der Akustiker zeigt totale Aufmerksamkeit, der Motoriker diskrete.

Die Untersuchungen von Martha Moers gehen vor allem auf den intimeren Verlauf des Ablenkungsprozesses bei totaler, der pointierten Arbeit bei diskreter Aufmerksamkeit und auf die Abhängigkeitsbeziehungen der totalen und diskreten Aufmerksamkeit vom Vorstellungstypus und der Darbietungsart ein.

1) Der Begriff der Ablenkung. M. Moers findet aus den Aussagen der Vpn.: Man geht bei totaler Aufmerksamkeit darauf aus, ein Gesamtbild der Reihe zu erhalten; dazu ist aber erforderlich, daß alle Größen im Bewußtsein bleiben. Damit Vp. dies gelingt, dürfen die einzelnen Elemente nur flüchtig gelesen werden; sie dürfen nicht mit maximaler Konzentration erfaßt werden, es muß eine Schonung der Aufmerksamkeit stattfinden, d. h. auf das einzelne Element darf nicht zu viel psychophysische Energie verwandt werden, damit für die übrigen noch psychophysische Energie übrigbleibt. In jedem Moment der Auffassung werden die vergangenen Silben festgehalten; in der Pause sind dadurch alle Silben als eine Einheit gegeben, und diese Einheit kann überblickt werden. Diese Einheit wirkt unterstützend auf die Reproduktion, die möglichst

1) Meumann, Ökonomie und Technik des Gedächtnisses. S. 243f.

schnell und in einem Zuge erfolgt. Ein gewisses passives Verhalten begünstigt die Aufmerksamkeitsschonung. Der Ausdruck »Ablenkung« wird als nicht adäquat abgewiesen und durch den Ausdruck »Schonung« ersetzt.

2) Die pointierte Arbeit bei diskreter Aufmerksamkeit. Die Aufmerksamkeit richtet sich mit maximaler Konzentration auf jedes einzelne Element ohne Rücksicht auf die vorangegangenen Elemente; bei jeder neuen Silbe findet ein neuer Aufmerksamkeitsakt statt, bei dem motorische Impulse auftreten. Bei der maximalen Konzentration, die hier stattfindet, wird eine Hemmung gesetzt in bezug auf die Reihe als Ganzem und in bezug auf die anderen Silben. Der psychische Inhalt, der gerade im Bewußtsein ist (die einzelne Silbe), wird verstärkt, so daß für die anderen psychischen Inhalte (die Reihe als Ganzes und die anderen Silben) keine psychophysische Energie mehr übrigbleibt. In der Pause ist die Reihe nicht erhalten. Die Elemente scheinen fast vollständig aus dem Bewußtsein verschwunden zu sein. Bei der Reproduktion werden sie hervorgeholt. Dies gelingt, weil sich die Elemente durch die starke Konzentration fest eingeprägt hatten. — Während ein passives Verhalten die Aufmerksamkeitsschonung und damit den Zusammenschluß der einzelnen Elemente hervorruft, bewirkt eine aktive Aufmerksamkeit mit Spannungsempfindungen diskrete Aufmerksamkeit.

3) Die Abhängigkeitsbeziehungen der totalen und diskreten Aufmerksamkeit vom Vorstellungstypus und der Darbietungsart. Akustische Auffassung und Verarbeitung sowie akustische Darbietung, desgleichen akustisch-kinästhetische Auffassung und Verarbeitung rufen totale Aufmerksamkeit hervor: bei dieser Darbietung und Verarbeitung wird durch eine gewisse Passivität der Zusammenschluß der Empfindungen begünstigt. — Wir hörten eben: eine aktive willkürliche Aufmerksamkeit mit Spannungsempfindungen wirkt störend auf den Zusammenschluß der einzelnen Silben. Diese Aufmerksamkeit wird aber begünstigt bei visueller Auffassung und Verarbeitung, bei der gewöhnlichen visuellen Darbietung und beim Motorisch-Impulsiven.

§ 2. Beziehung zur Frage des Überganges von unmittelbarem zu dauerndem Behalten.

Für unser Problem des Überganges von unmittelbarem zu dauerndem Behalten ist von größtem Interesse die oben[1]) angedeutete

1) Vgl. S. 116.

Beziehung zwischen totaler Aufmerksamkeit und unmittelbarem Behalten einerseits und diskreter Aufmerksamkeit und dauerndem Behalten andrerseits. Ausgehend von den Aussagen verschiedener Vpn., der ganze Prozeß bei diskreter Aufmerksamkeit gleiche mehr dem dauernden Behalten, wendet M. Moers die Unterschiede zwischen unmittelbarem und dauerndem Behalten, wie sie Meumann[1]) angibt, auf die totale und diskrete Aufmerksamkeit an. Der Unterschied zwischen unmittelbarem und dauerndem Behalten liegt nach Meumann:

1) in der Absicht, mit der wir einen Stoff einprägen wollen, ob wir ihn nur bis unmittelbar nach der Darbietung oder dauernd behalten wollen.

2) Das unmittelbare Behalten ist ein Wiederauffrischen des primären Eindruckes und findet in dem Stadium statt, in dem es noch selbst im Abklingen begriffen ist; es ist also ein Wiederbeleben einer noch bewußten Nachwirkung, während bei dem dauernden Behalten die Reproduktion erst stattfindet, wenn der Stoff aus dem Bewußtsein ausgetreten ist, also: ein nicht mehr Bewußtes wird erneuert.

3) Hauptbedingung des unmittelbaren Behaltens ist die intensive und gleichmäßige Konzentration der Aufmerksamkeit.

4) Der Effekt des unmittelbaren Behaltens hat die Eigentümlichkeit, daß er nur sehr kurze Zeit nachdauert und daß er leicht durch störende Eindrücke wieder ausgelöscht wird.

M. Moers folgert: »Bei der totalen Einstellung zeigt sich zweifellos das unmittelbare Behalten in seiner charakteristischsten Art: die Absicht, nur bis unmittelbar nach der Darbietung zu behalten, das Wiederbeleben einer noch bewußten Nachwirkung, die intensive und gleichmäßige Konzentration der Aufmerksamkeit, die kurze Dauer des Effektes und seine leichte Auslöschbarkeit durch störende Eindrücke.«

Bei der diskreten Aufmerksamkeit verhält es sich anders. Was den ersten Punkt, die Absicht, anbelangt, so ist zu sagen, daß hier nicht die Absicht besteht, die Einheit (die bei diskreter Aufmerksamkeit durch die einzelne Silbe dargestellt wird) sofort zu reproduzieren, sondern erst nach einiger — allerdings sehr kurzer — Zeit. Und diese Zeit ist ausgefüllt durch andere psychische Leistungen, das Auffassen der neuen Einheiten.

Sodann findet bei diskreter Aufmerksamkeit nicht das Wiederaufleben des noch primären Eindruckes statt: die Elemente sind allem Anschein nach nicht nur in die hinteren Regionen des Bewußtseins gerückt, sondern überhaupt nicht mehr im Bewußtsein vorhanden;

1) Meumann, Experimentelle Pädagogik. I. S. 415f.

es fehlt auch der nachbildartige Charakter, da es Vpn. mit diskreter Aufmerksamkeit gibt, die vor und während der Reproduktion Bemerkungen über andere Dinge zu machen imstande sind, ohne daß die Reproduktion darunter leidet; es kann sich hier also die Reproduktion nicht auf die abklingenden Eindrücke stützen.

3) Kann man auch nicht behaupten, daß es sich bei diskreter Aufmerksamkeit um eine gleichmäßige Aufmerksamkeitskonzentration handelt, da doch die Aufmerksamkeit zwischen Maximum (bei jeder einzelnen Silbe) und Minimum (innerhalb der Intervalle) schwankt.

4) Der Effekt bei diskreter Aufmerksamkeit unterscheidet sich charakteristisch von dem bei totaler Aufmerksamkeit: im Gegensatz zur totalen Aufmerksamkeit wird die Reihe nicht so leicht durch eine Störung zerrissen.

Die Merkmale der totalen und diskreten Aufmerksamkeit beziehen sich also auf die Punkte, die den Unterschied zwischen unmittelbarem und dauerndem Behalten ausmachen. M. Moers zieht den berechtigten Schluß, daß es sich bei diskreter Aufmerksamkeit um den ersten — allerdings noch kleinen — Schritt zum dauernden Behalten handelt.

2. Kapitel. Ergänzungen zu den Bestimmungen an Hand der eigenen Versuche.

Wir sind in der Lage, zu diesen von Meumann und M. Moers gemachten Bestimmungen über totale und diskrete Aufmerksamkeit Ergänzungen zu geben. Diese Beobachtungen machten wir — wie wir in der Einleitung schon andeuteten — bei der Untersuchung über einmalige Darbietung im Vergleich zu mehrmaliger Darbietung sinnloser Silben. Wir arbeiteten also mit den gleichen Versuchsbedingungen wie Meumann und M. Moers: einmalige Darbietung von Reihen sinnloser Silben; doch wurde durch die sich an die einmalige Darbietung anschließende mehrmalige Darbietung einer anderen Reihe den Vpn. der Prozeß der einmaligen Darbietung eben durch diesen Vergleich klarer — wie die Vpn. selbst hervorheben[1]).

§ 1. Differenzierungen der totalen Aufmerksamkeit.

a) Totale Aufmerksamkeit I.

M. Moers findet als Charakteristikum der totalen Aufmerksamkeit Passivität von seiten der Vp. Wir hörten: »Ein gewisses passives

1) Alle meine Vpn. hatten schon an den Untersuchungen von M. Moers teilgenommen und waren daher eingeübt. Es waren Vp. A., E., F., K., Lo., M., P. und St. — Vp. E. und St. nahmen nur gelegentlich an den Untersuchungen teil.

Verhalten begünstigt den Zusammenschluß der Silben.« Aussagen der Vpn. bei meinen Untersuchungen scheinen dazu in Gegensatz zu stehen. Vp. A. und St., die beide mit ausgesprochener totaler Aufmerksamkeit die Silben erfassen[1]), sind meistens äußerst aktiv bei dem ganzen Lernprozeß eingestellt. Beide Vpn. sind in großer Aufregung beim Erlernen der Silben; Vp. St. spricht von einer erhöhten Reizbarkeit der Hirnrinde. Vp. A. sagt:

»Der ganze Prozeß hat etwas Krampfartiges an sich; die Reproduktion hat etwas von dem Charakter einer motorischen Reaktion: ich bin wie sprungbereit zur Reproduktion.«

Trotz dieses stark aktiven Verhaltens kommt totale Aufmerksamkeit zustande. Doch zeichnet sie sich durch besondere Merkmale aus. Vp. St. beschreibt den Prozeß folgendermaßen:

»Bei dieser Darbietung war nicht eine Aneinandergliederung der sinnlichen Elemente vorhanden, die Aufmerksamkeitsakte waren so stark ausgeprägt, daß sie eine subjektive Einheit bildeten.«

In derselben Richtung bewegen sich die Aussagen von Vp. A.:

»Die Silben sind ganz mit meinem Ich verknüpft: das wollende Ich spielt während des ganzen Prozesses eine Rolle, die einzelnen Silben werden nicht als Bewußtseinsinhalte aufgefaßt, sondern als Willensmomente.«

Wir haben also folgenden Tatbestand:

1) Die Einheit, deren Auftreten ein Hauptcharakteristikum der totalen Aufmerksamkeit bildet[2]), ist in diesem Falle keine objektive Einheit (Klangbild, Vokalmelodie), sondern eine subjektive Einheit. Vp. St. sagt ausdrücklich, daß die Aufmerksamkeitsakte als solche sich zu einer subjektiven Einheit zusammenschließen. Bei Vp. A. ist es das wollende Ich, das zu der Einheit verhilft: das Ich im Sinne des Ichbewußtseins bildet das Band, das die einzelnen Elemente zusammenhält.

2) Die einzelnen Elemente, die zu dieser subjektiven Einheit verschmolzen werden, sind ebenfalls subjektiver Art: Vp. St. charakterisiert sie als Aufmerksamkeitsakte, Vp. A. als Willensmomente. Wenn auch die Terminologie der beiden Vpn. verschieden ist, so können wir doch annehmen, daß bei beiden Vpn. der gleiche Tatbestand vorliegt: nämlich daß die einzelnen Elemente, die zu einer Einheit verschmolzen werden, Aufmerksamkeitsakte sind, wie Vp. St. sie benennt. Vp. A. greift bei Beschreibung der sich abspielenden Prozesse nur das in den Auf-

1) Vgl. auch in den Untersuchungen von M. Moers.

2) Vgl. S. 117 und 118.

merksamkeitsakten steckende Willensmoment[1]) heraus. Daß Vp. A. aber nur dieses Willensmoment herausgreift, liegt daran, daß ihr als Vp. (d. h. vom naiven Standpunkte, nicht vom Standpunkte des Psychologen aus) sich dieses Willensmoment im Aufmerksamkeitsakt am meisten aufdrängt, da es mehr mit dem Ich verknüpft ist als der andere Tatbestand: die Fixierung der Vorstellungen.

Klarer noch wird uns das Eigentümliche der bei Vp. A. und St. auftretenden totalen Aufmerksamkeit, wenn wir die Aussagen über die Reproduktion heranziehen.

Vp. St.: »Die Reproduktion der Bewußtseinsinhalte wird unterstützt durch ein primäres Wiederauflebenlassen der psychischen Funktionen in den Aufmerksamkeitsprozessen.« Vp. A.: »Die Reihe wird ausgesprochen an Hand der Willensmomente.«

Beide Vpn. reproduzieren also mittels der Prozesse, die bei der Auffassung stattgefunden haben, mittels der subjektiven Seite der Aufmerksamkeitsprozesse, der Aufmerksamkeitstätigkeit. Was will Vp. reproduzieren? Die Antwort darauf liegt in einer Aussage von Vp. E., bei der es allem Anscheine nach auch zu Ansätzen dieser Art totalen Aufmerksamkeit gekommen ist. Vp. E. sagt:

»Ich hatte mich vor der Darbietung so eingestellt, daß die einzelnen Silben zu einer Einheit zusammengeschmolzen werden sollten, das ganze Erlebnis sollte reproduziert werden, die einzelnen Silben sollten nicht in ihrer Individualität erfaßt werden, sondern auf der Oberfläche des Bewußtseins schwimmen.«

Und von der Reproduktion sagt Vp. E.:

»Es sind noch nicht die Silben an sich, die behalten worden sind, sondern Erlebnisse, die Reproduktion ist eine wirkliche Reproduktion des vorangehenden Erlebnisses.«

Also nicht allein die zu erlernenden Silben sollen reproduziert werden: man geht auf die Reproduktion des ganzen Erlebnisses aus, die subjektiven Faktoren, die bei der Auffassung eine Rolle gespielt haben, werden bei der Reproduktion wieder herangezogen. Wir können also bei dieser Art totalen Aufmerksamkeit eine äußerst große Subjektivität konstatieren, da die subjektiven Faktoren der Auffassung auch auslösend auf die Reproduktion wirken.

Kehren wir zurück zu der Tatsache, daß an Hand der Aufmerksamkeitsakte die Silben ausgesprochen werden. Diese Tatsache erweitert die Bedeutung der Aufmerksamkeit für das Behalten. Daß die Aufmerksamkeit eine große Rolle beim Behalten spielt, wird von den meisten Autoren anerkannt. Ja, manche Psychologen sehen

1) Vgl. Störring, Psychologie des menschlichen Gefühlslebens. S. 123ff.

die Aufmerksamkeit als Conditio sine qua non des Behaltens an[1]). Wir wollen diese Frage hier nicht entscheiden; aber wir können jedenfalls bei dieser Art totalen Aufmerksamkeit eine neue Beziehung zwischen Aufmerksamkeit und Behalten feststellen: nämlich eine direkte Wirkung der Aufmerksamkeit auf das Behalten. Man hat bis jetzt nur auf die indirekte Wirkung der Aufmerksamkeit geachtet — selbst wenn man die Aufmerksamkeit als Conditio sine qua non des Behaltens ansieht: die Aufmerksamkeit verdeutlicht und verankert die zu behaltenden Glieder und wirkt so indirekt zur Reproduktion mit. Im vorliegenden Falle dagegen läßt man bei der Reproduktion »die Aufmerksamkeitsakte primär aufleben«, und damit werden zugleich die Silben reproduziert: die Aufmerksamkeit als solche, der Aufmerksamkeitsakt löst die Reproduktion aus.

Wenn aber — wie im vorliegenden Falle — die psychischen Funktionen in den Aufmerksamkeitsprozessen aufleben bei der Reproduktion, so werde ich mir deutlich der Aufmerksamkeitstätigkeit bewußt. Nicht der Inhalt des Aufmerksamkeitserlebnisses

1) Lipps z. B. sagt: »Die Gedächtnisspuren der einzelnen Vorgänge sind mehr oder minder tief, demnach mehr oder minder leistungsfähig, je nach dem Grade der Dauer der Aufmerksamkeit, die den Vorgängen zuteil ward« (Leitfaden der Psychologie, S. 95). — Unter anderen scheint auch Poppelreuther diese Ansicht zu vertreten. Ich finde sie in seiner Kritik der Wernicke-Liepmannschen Einteilung in die primäre und sekundäre Identifikation (vgl. »Die psychischen Schädigungen durch Kopfschuß«. Leipzig 1917). Dieser primären und sekundären Identifikation liege eine auch anatomische Trennung in das primäre und sekundäre Empfindungs- und Vorstellungszentrum zugrunde. Jede Empfindung A werde weitergeleitet in das Vorstellungszentrum und erzeuge dort die Vorstellung a. Dadurch werde, da a mnestisch deponiert werde, beim zweiten Einwirken von A durch die Wiedererweckung von a das optische Objekt wiedererkannt, hinsichtlich der optischen Qualitäten primär identifiziert. Gegen diese Ansicht macht Poppelreuther geltend, daß es doch verschiedene Auffassungsweisen gebe, je nachdem sei also doch das Auffassungsprodukt verschieden. Ferner könne man doch nicht von einem bloßen Hinterlassen des a sprechen. Zu der Empfindung müsse ein spezifisch zeitbrauchender Auffassungsprozeß hinzukommen. Und er findet auf Grund der pathologischen Tatbestände, daß die Reproduktion durch den Auffassungs- und nicht durch den Empfindungsmechanismus bedingt ist. »Die Engramme, deren Neubelebung die Vorstellungsreproduktion ist, sind nicht gebildet durch den Empfindungsmechanismus, sondern durch den Auffassungsmechanismus.« Was versteht Poppelreuther unter Auffassung? Er sagt darüber folgendes: »Unter dem Worte ‚Auffassung' können wir sehr vieles zusammenfassen. Zuerst das einfache Bemerken, die einfache Aufmerksamkeit.« — Nach diesen Entwicklungen scheint es doch, daß Poppelreuther die Aufmerksamkeit als Conditio sine qua non des Behaltens ansieht.

(d. i. ihre Wirkung auf die zu behaltenden Silben), sondern die Funktion des Aufmerksamkeitserlebnisses tritt hier zutage. Vp. erlebt also bei dieser Art totaler Aufmerksamkeit die Aufmerksamkeit im Sinne der Funktion. Diese Unterscheidung zwischen der Funktion und dem Inhalt eines Erlebnisses finden wir bei Berkeley (»3 Dialoge«) angedeutet: er unterscheidet zwischen dem Bewußtseinsträger und dem Bewußtseinsinhalt einer Empfindung oder Vorstellung. Theodor Lipps (Psychologische Untersuchungen. I, 1) gewinnt für diesen Gegensatz andere Namen: in dem Gesamttatbestande, dem Erlebnis, sind voneinander zu trennen das Erleben und das Erlebte. »Bei der Empfindung ‚Blau' z. B. ist zu unterscheiden der ‚Inhalt' Blau und das ‚Haben' dieses Inhaltes. Dabei ist das Haben des Inhaltes nichts anderes als das Erlebnis im Sinne des Erlebens, der Inhalt nicht anderes als das Erlebnis im Sinne des Erlebten.«

Analysieren wir noch einmal den vorliegenden Tatbestand an Hand der Termini, wie Lipps sie gibt. Der Gesamttatbestand, das Erlebnis, wird durch den Gesamtaufmerksamkeitsprozeß dargestellt in seiner Funktion sowohl wie in seiner Wirkung. Die Funktionsre Aufmerksamkeit stellt das Erlebnis im Sinne des Erlebens dar; die ist ein rein subjektives Moment. Die Wirkung der Aufmerksamkeit dagegen ist das Erlebnis im Sinne des Erlebten; der rein subjektive Charakter tritt hier zurück, ein objektives Moment tritt hervor: die Beziehung zu dem objektiven Material der zu erlernenden Silben. — Wenn aber bei dieser Art totaler Aufmerksamkeit die Aufmerksamkeit als Funktion hervortritt, die Aufmerksamkeit als Wirkung dagegen eine äußerst geringe Rolle spielt, so können wir wiederum eine äußerst große Subjektivität bei dieser totalen Aufmerksamkeit konstatieren. Fassen wir noch einmal zusammen, inwiefern sich der stark subjektive Charakter dieser totalen Aufmerksamkeit zeigt: 1) die Einheit, die geschaffen wird, ist subjektiver Art, 2) die einzelnen Elemente, die zu dieser Einheit zusammengeschlossen werden, sind subjektiver Art, 3) die subjektiven Aufmerksamkeitsprozesse bewirken die Reproduktion, 4) die Aufmerksamkeit tritt fast nur im Sinne der Aufmerksamkeitsfunktion als subjektives Erleben auf.

Außer dem Merkmal der Subjektivität können wir bei dieser totalen Aufmerksamkeit, wie wir schon oben feststellten, ein stark aktives Moment konstatieren. Treten wir damit tatsächlich in Gegensatz zu den Bestimmungen von M. Moers? Wir können nicht anerkennen, wenn M. Moers sagt: »Eine aktive Stimmung ruft diskrete Aufmerksamkeit hervor.« Tatsächlich befinden sich Vp. A. und St. in äußerst aktiver Stimmung. Doch können wir anderseits

nicht leugnen, daß »ein gewisses passives Verhalten den Zusammenschluß der sinnlichen Faktoren begünstigt«. Es liegen auch bei unseren Versuchen zahlreiche Fälle vor, in denen ein passiveres Verhalten der Vpn. auftritt. Daß bei Vp. A. und St. trotz der großen Aktivität doch totale Aufmerksamkeit auftritt, liegt daran, daß diese ganze Aktivität allein in dem starken Willensimpuls steckt, der zu Beginn der Reihe Silben erfolgt und der die ganze Reihe zu erlernender Silben umspannt; innerhalb dieser Reihe dürfen auch hier keine neuen Willensimpulse auftreten.

Diese würden auch hier den Zusammenschluß der einzelnen Elemente (der Aufmerksamkeitsakte, der Willensmomente) verhindern. Hieraus erklärt sich, daß auch diese totale Aufmerksamkeit zum akustomotorischen Vorstellungstypus (Vp. A. und St. sind beide akustomotorisch) und zur akustischen Darbietung in Abhängigkeitsbeziehung steht. Man könnte vielleicht annehmen, daß hier Vorstellungstypus und Darbietungsart keine Rolle spielten, da die sinnlichen Faktoren hier ja doch vor den subjektiven fast vollständig zurücktreten. Es zeigte sich aber bei unseren Versuchen, daß sich die Beziehung auch bei dieser totalen Aufmerksamkeit bestätigte; es wird verständlich, wenn man bedenkt, daß visuelle Darbietung und Verarbeitung zu immer neuen Impulsen während der Darbietung Anlaß gibt, was bei akustomotorischer Auffassung und Verarbeitung nicht der Fall ist.

Die hier beschriebene totale Aufmerksamkeit mit stark aktivem und subjektivem Charakter trennen wir von der totalen Aufmerksamkeit als eine spezielle Art ab und nennen sie totale Aufmerksamkeit I.

b) Totale Aufmerksamkeit II.

Betrachten wir nun unter den Gesichtspunkten der Subjektivität und Aktivität die totale Aufmerksamkeit, wie sie bei Vp. Lo. auftritt und manchmal auch bei Vp. A. und St. Nicht immer tritt totale Aufmerksamkeit I bei Vp. A. und St. auf. Vp. St. sagt selbst, es sei bei den einzelnen Darbietungen verschieden: einmal spielten die eben besprochenen Aufmerksamkeitsakte eine größere Rolle, ein andermal eine kleinere. Vp. St. beschreibt den Vorgang folgendermaßen:

»Ich habe mich wesentlich so verhalten, daß die sinnlichen Faktoren prävalierten. Der akusto-motorische Faktor des Mitsprechens genügte, die Aufmerksamkeitsakte traten nicht in besonderer Weise hervor. Am Schlusse der Reihe wurde die Reihe überblickt, sie erschien als Einheit; aber primär war das Objektive, nicht das Erlebnis.«

Vp. A. sagt:

»Diesmal war ich viel ruhiger, die Silben waren sehr eindringlich, ich brauchte mich mit der Reproduktion nicht so zu beeilen.«

Aus den Aussagen von Vp. St. erfahren wir, daß die Aufmerksamkeitsakte nicht mehr die Rolle spielen wie bei totaler Aufmerksamkeit I. Ferner treten die sinnlichen Faktoren mehr hervor, die bei totaler Aufmerksamkeit I noch nicht deutlich zu erkennen waren (Vp. A.: »... die Silben waren sehr eindringlich«); die sinnlichen Faktoren bilden die Einheit. Sodann berichtet Vp. A., der ganze Prozeß verlaufe ruhiger. In bezug auf den Punkt »Subjektivität« können wir also sagen: 1) die einzelnen Elemente der Einheit sind objektiver Art, 2) die subjektiven Aufmerksamkeitsakte treten in ihrer Bedeutung zurück, eine direkte Wirkung der Aufmerksamkeit auf die Reproduktion der Silben findet nicht mehr statt.

Über diese objektive Einheit, die in einem Klangbild, einer Vokalmelodie besteht, werden eingehendere Erörterungen bei M. Moers gemacht. Ich möchte hier nur noch die Aussagen von Vp. Lo. anführen.

»Es waren zu viele Konsonanten da; daher schlossen sich die einzelnen Silben nicht zu einem Klangbild zusammen.«

Auch Doppelvokale, selbst Umlaute, machen die Bildung des Klangbildes schwierig. Auch aus diesem Grunde[1]) ist also die nahe Beziehung dieser Art totaler Aufmerksamkeit zum akustischen und sprachmotorischen Typus verständlich. Die Doppelvokale und Umlaute sind akustisch schwieriger aufzufassen als einfache Vokale, die vielen Konsonanten bereiten sprachmotorische Schwierigkeiten. Durch solche Hemmungen wird aber die Bildung der Einheit gestört. — Das Klangbild kann verschiedene Grade von Stärke haben. Ist es sehr schwach, so muß sich Vp. sehr beeilen mit der Reproduktion. Ist es sehr ausgeprägt, wie z. B. bei Vp. Lo., so kann die Reproduktion ruhiger erfolgen.

Wir sehen, daß das weniger aktive Verhalten durch das Zurücktreten des subjektiven Momentes bedingt ist. Wie wir eben feststellten, treten die Bewußtseinsinhalte hier deutlicher hervor; diese objektiveren Faktoren verbrauchen aber, um behalten und reproduziert zu werden, nicht so viel psychophysische Energie wie die zarten Gebilde der ganz subjektiven Aufsamkeitsprozesse. Die Reproduktion, überhaupt der ganze Vorgang, kann hier ruhiger erfolgen: Vp. läßt alles viel mehr an sich herankommen. Ja, wir können mit

1) Vgl. Kap. 1, § 1.

M. Moers sagen, daß eine gewisse Passivität hier vorherrscht und den Zusammenschluß zu einer Einheit begünstigt.

Aber auch hier sehen wir manchmal ein aktives Moment auftreten, worauf übrigens auch schon M. Moers hinweist. Dieses aktive Moment besteht in einer Synthese. M. Moers sagt darüber: »Es scheint, daß gerade bei Vpn., die hauptsächlich akustisch auffassen und nach akustischen Spuren reproduzieren, bei totaler Aufmerksamkeit das akustische Gesamtbild der Reihe durch ein aktives Moment, eine »Synthesis« entweder gegeben ist oder vielleicht auch nur unterstützt wird.« Diese Synthesis besteht in einem Zusammenfassen: »... die Aufmerksamkeit eilt voraus und faßt die Elemente zusammen.« Sie tritt nicht immer auf, ich konnte sie nur gelegentlich bei Vp. A., E. und St. feststellen und vielleicht auch bei Vp. F. als sie sich auf totale Aufmerksamkeit eingestellt hatte. Sehr schön wird von Vp. A. und E. der Vorgang der Synthesis beschrieben.

Vp. A. »Die Synthese ist ein Abstraktionsprodukt aus der Reihe, die Reihe wird nicht betrachtet unter dem Gesichtspunkte, was für einzelne Elemente darin vorkommen, sondern unter dem Gesichtspunkte der Vokalmelodie. Es ist etwas Höheres als die einfache sukzessive Wahrnehmung. Es kommt etwas hinzu.«

Vp. E. »In der Aufgabe ist von vornherein nicht vorgesehen die Auffassung der einzelnen Silbe als einer Einheit, sondern von vornherein eine ziemlich schwierige Aufgabe, die ganze Reihenfolge, die sich zu einer Einheit zusammenschmelzen soll, aufzufassen und zu reproduzieren. Dieses Zu-einer-Einheit-Zusammenschließen soll zum Teil nur heißen, daß die einzelnen Glieder fest assoziiert werden; zum Teil soll es aber auch heißen, daß die Summe der einzelnen Glieder für sich abgekapselt werden soll. Es ist etwas Ähnliches, wie wenn verschiedene Eigenschaften als zu einem und demselben Objekt gehörig aufgefaßt werden sollen. Ähnlich ist der Eindruck, den man hat, wenn man zwei parallele Linien zuerst jede für sich betrachtet und dann als zusammengehörige Figur. Überall, wo wir Ganzheiten antreffen, scheint dasselbe gemeint zu sein wie hier.«

Wir erfahren also, daß die Reihe nicht nur unter dem Gesichtspunkte der bloß sukzessiven Wahrnehmung und assoziativen Zusammenfügung betrachtet wird. Über die bloße Wahrnehmung und assoziative Verknüpfung geht man hinaus, »es kommt — wie Vp. A. sagt — etwas hinzu«. Und dieses Neue, das hinzukommt durch den Akt der Synthesis, ist, daß die Reihe jetzt unter dem Gesichtspunkte der Einheit betrachtet wird. Bestand vorher auch schon eine assoziative Verknüpfung, so wird diese Verknüpfung jetzt als Verknüpfung, als Ganzheit aufgefaßt.

Wir stellen nun die Frage: kann die Synthese auch bei totaler Aufmerksamkeit I auftreten? Die Vpn. berichten nicht von einer

Synthese bei totaler Aufmerksamkeit I. Es scheint auch nach dem Wesen der totalen Aufmerksamkeit sehr zweifelhaft zu sein; denn die Auffassung der Einheit als Einheit würde wohl schon eine Störung verursachen, da die Einheit aus den subjektiven Faktoren der Aufmerksamkeitsakte sehr leicht zerrissen wird. Die Synthesis ist also nur ein Merkmal der zuletzt besprochenen totalen Aufmerksamkeit. Doch nehmen wir mit M. Moers die Synthesis nicht als Conditio sine qua non der totalen Aufmerksamkeit an.

Die hier besprochene totale Aufmerksamkeit stellen wir als totale Aufmerksamkeit II neben totale Aufmerksamkeit I. Heben wir noch einmal die Merkmale der totalen Aufmerksamkeit II gegenüber totaler Aufmerksamkeit I hervor: 1) die subjektiven Faktoren treten vor den objektiven, den sinnlichen Faktoren, zurück, 2) der ganze Prozeß nimmt einen ruhigeren Verlauf an, 3. es kann eine Synthese auftreten.

c) Totale Aufmerksamkeit III.

Ein von totaler Aufmerksamkeit I und II verschiedenes Verhalten wurde bei Vp. P. und gelegentlich auch bei Vp. K. beobachtet. Dieses totale Verhalten ist vor allem durch außerordentlich große Passivität gekennzeichnet. Vp. P. sagt:

»Ich bin ganz passiv und lasse die Silben an mich herankommen.«

Vp. arbeitet nicht mit großem Aufmerksamkeitsaufwand, es ist vielleicht nur unwillkürliche Aufmerksamkeit vorhanden. Ein ähnliches passives Verhalten wird zuweilen bei Vp. K. beobachtet. — Ein gewisses Totalbild der Reihe ist vorhanden: das stark passive Verhalten verhindert, daß dem einzelnen Element Aufmerksamkeit geschenkt wird. Die Reproduktion erfolgt total. Vp. P. sagt über die Reproduktion:

»Ein Ichbewußtsein ist bei der Reproduktion nicht vorhanden, ich bin nur ein Apparat, der etwas herausplappert.«

Ein anderes Mal spricht Vp. P. von einem Automatengefühl, das sehr unbefriedigend ist. Noch drastischer wird der Zustand durch die Worte charakterisiert:

»Ich muß die Silben sagen, ich komme mir vor wie ein Medium.«

Vp. empfindet es sehr unangenehm, daß ihr bei der Reproduktion jede Erinnerung fehlt, daß ihr die Silben dargeboten worden sind. Die Silben stellen sich beim Reproduzieren ein, ohne daß Vp. weiß, woher sie kommen.

»Man hat das peinliche Gefühl, wo kommen die Silben her?«

Auch Vp. K. vermißt manchmal die Erinnerung bei der Reproduktion:

»Die Erinnerung bei der Reproduktion gehört so mit zur Aufgabe, daß sie gar nicht bewußt bei der Silbe auftritt. Negativ wird sie bemerkt, dann fehlt etwas an den Silben, vielleicht ist es etwas Gefühlsmäßiges; es reicht aber aus, um die Sicherheit an den Silben zu vermissen.«

Zahlreiche Verkennungen kommen bei dieser Art totalen Verhaltens vor. Wir müssen diese und das Fehlen der Erinnerung auf das Konto des geringen Aufmerksamkeitsaufwandes setzen, mit dem die Silben aufgefaßt werden. In Bezug auf die sinnlichen Faktoren ist zu sagen, daß sie vorhanden, aber von sehr geringer Intensität sind — wegen der geringen Intensität der Aufmerksamkeit.

Dieses totale Verhalten von stark passivem Charakter bezeichnen wir als totale Aufmerksamkeit III.

§ 2. Zur diskreten Aufmerksamkeit.

M. Moers sagt von der diskreten Aufmerksamkeit: »Bei den visuellen Vpn. mit diskreter Aufmerksamkeit kommt es vor, daß sie imstande sind, vor und bei der Reproduktion Bemerkungen über andere Dinge zu machen, ohne daß die Reproduktion darunter leidet.« M. Moers spricht an anderer Stelle von Prozessen, die sich während der Auffassung bei diskreter Aufmerksamkeit einschieben.

Auf diese Prozesse bei diskreter Aufmerksamkeit wurde in den vorliegenden Untersuchungen besonders geachtet. Es kommen hierfür die Aussagen von Vp. F. und M. und gelegentlich auch die Aussagen von Vp. P. in Betracht, die ein Schwanken zwischen totaler und diskreter Aufmerksamkeit zeigt (vgl. bei M. Moers über die Aufmerksamkeitstypen der Vpn.).

Vp. M. sagt zunächst ganz allgemein:

»Man hat noch viele Gedanken trotz der maximalen Aufmerksamkeit.«

Ähnlich hören wir bei Vp. F.:

»Die Auffassung zu beschreiben, ist doch sehr schwierig; denn es finden die verschiedenartigsten Prozesse dabei statt.«

Es werden zuerst genauere Angaben über auftretende Assoziationen gemacht: es schließen sich an die sinnlosen Silben die verschiedenartigsten Assoziationen an. Es können 1) ausgeprägte Assoziationen sein. Z. B. berichtet Vp. F.:

»Die Silbe ‚schof' löste die Assoziation ‚Schaf' aus,« Vp. M.: »‚seip' hatte sich mit ‚Seife' verbunden.«

Diese Assoziationen treten so häufig auf, daß Vp. im Laufe der Untersuchungen nur in besonders auffallenden Fällen davon berichtet. Z. B. Vp. F.:

»Die Silbe ,rein' verband sich mit der sinnvollen Assoziation ,Rhein' und bekam dadurch einen ganz anderen Charakter. Es war nicht mehr die sinnlose Silbe, sondern es war eben das sinnvolle Wort ,Rhein', das sich mit der Vorstellung des Rheines verband. Bei der Reproduktion wurde auch nicht die sinnlose Silbe ,rein'[1]), sondern eben das Wort ,Rhein' reproduziert.«

Wir erfahren aus dieser Angabe der Vp. daß die Assoziation von Einfluß auf die Reproduktion war. Ausdrücklich sagt Vp. F. einmal, daß die Assoziationen fördernd auf die Reproduktion wirken:

»Ich freue mich eigentlich immer, wenn sinnvolle Assoziationen kommen, denn der ganze Vorgang wird interessanter, und man hat doch viel mehr Garantie, daß man die betreffende Silbe behält.«

Anders lautet es freilich bei Vp. F., wenn sie sagt:

»Sinnvolle Assoziationen können auch bewirken, daß man die Silbe vergißt; denn man vernachlässigt sie leicht ein bißchen.«

Und von Vp. P. hören wir:

»Ich hatte mir alles so gut an sinnvollen Assoziationen gemerkt, und nun war doch alles fort: die Silben und die Assoziationen.«

Vp. fügt noch hinzu:

»Ich glaube, durch die Assoziation bin ich zu weit abgeschweift.«

In diesen Fällen wird also reproduktive Hemmung eingetreten sein, weil die Assoziationen nicht fest genug mit den Silben verbunden wurden (»... ich habe die Silben vernachlässigt«, »... ich bin zu weit abgeschweift«). In den meisten Fällen wird diese reproduktive Hemmung ausgeschaltet dadurch, daß die Assoziationen mit den Elementen der Reihe sehr fest »assoziiert« werden. Und so können die Assoziationen fördernd auf das Behalten und die Reproduktion wirken.

Nicht immer sind die Assoziationen, die sich mit den Silben verbinden, ausgeprägt. Es kann 2) ein bloßes Anklingen von Assoziationen stattfinden. Vp. F.:

»Bei der Silbe ,sit' klang verschiedenes an, aber ausgeprägt war nichts davon. Die Silbe wurde mir aber vertrauter durch dieses Anklingen der Assoziationen.«

Nachträglich kann Vp. F. manchmal angeben, was für Assoziationen angeklungen hatten:

»Bei ,ber' klang etwas an, jetzt kann ich sagen, daß es die Assoziation ,Bär' sowohl wie ,Beere' war.«

3) kann es vorkommen, daß die Assoziationen untereinander wieder fest assoziiert sind: eine Assoziation ruft die andere hervor. Vp. F. sagt:

»Es können so ganze Geschichten aus einer Reihe entstehen.«

1) Die vielleicht näherliegende Assoziation »rein = sauber« kam anscheinend gar nicht in Betracht. — Es ist zu beachten, daß Vp. nicht auf sinnvolle Assoziationen eingestellt ist.

Eine solche Reihe war für Vp. F. die Reihe Silben: »rok, fez, lum, nauk, seit«. Vp. F. sagt darüber:

»Es wurden die Assoziationen ‚Rock, Fetzen, Lumpen' hervorgerufen; im Hintergrunde des Bewußtseins stand die Vorstellung eines Rockes, der in Fetzen und Lumpen zerfällt; die beiden Silben ‚nauk' und ‚seit' wurden mitgeschleppt.«

Einen ähnlichen Vorgang beschreibt Vp. P.:

»Die Silbe ‚bäsch' löste die Assoziation an die Farbe ‚beige' aus, ‚kup' an eine Hutkuppe und ‚lap' an Lappen. Alle drei Assoziationen waren unbestimmt durch die Vorstellung eines Hutes und eines Hutgeschäftes miteinander verknüpft.«

4) Noch anders gestaltet sich bei Vp. F. und P. die Assoziationsbildung: eine Silbe ruft eine Assoziation hervor, die besonders charakteristisch ist, und eine besondere Stimmung; alle übrigen Silben werden in diese Stimmung eingetaucht.

Vp. F.:

»Die Silbe ‚nök' reproduzierte ein Erlebnis, das schon längere Zeit zurücklag: ich saß wieder im Konzertsaal, wo ich die Melodie hatte singen hören ‚Kehr' wieder, Nöck, du sangst so schön!' Ich sah den Dirigenten auf dem Podium stehen, ich sah die Leute um mich her, und die Stimmung des Konzertsaales hielt während der ganzen Reihe an.«

Ein anderes Mal heißt es:

»Die Silbe ‚bisch' am Anfang der Reihe löste die Assoziation ‚Bischof' aus: es leuchtete ganz rot, und dieses Leuchten hielt während der ganzen Reihe an, alle Silben wurden buchstäblich darin eingetaucht.«

Vp. P.:

»Während der ganzen Reihe erlebte ich Meeresstimmung. Ich kann nicht genau angeben, durch welche Silbe diese Stimmung hervorgerufen wurde, vielleicht durch die Silbe ‚san' (Sand). Sie war auf einmal da, und die Auffassung der Silben war nur sekundär. Aber ich kann nicht behaupten, daß diese Stimmung, indem sie vorherrschte, die Auffassung der Silben gehemmt hätte: die Silben wurden in die Meeresstimmung hineinlokalisiert und als dazu gehörig angesehen.«

Fassen wir nun ins Auge, was uns bei diesen Prozessen der verschiedenartigen Assoziationsbildung für unsere Probleme am meisten interessiert:

1) Wie wir schon oben hervorhoben, wird die Reproduktion in den meisten Fällen durch die Assoziation gefördert.

2) Die Auffassung der sinnlosen Silbe wird durch die Assoziation modifiziert. Wir hörten von den Vpn. in den verschiedensten Termini, daß eine Änderung der Auffassung erfolgt ist. Vp. F. sagte: »... es war nicht mehr die sinnlose Silbe, sondern es war eben das sinnvolle Wort ‚Rhein', das sich mit der Vorstellung des Rheines verband.« »... die Silbe wurde mir vertrauter durch die anklingende

Assoziation.« Und von Vp. P. hörten wir: »Die Silben wurden in die Stimmung hineinlokalisiert und als dazu gehörig aufgefaßt.« Es wird etwas an dem Wesen, an der Qualität der Silbe geändert. Wir begnügen uns hier mit dieser Konstatierung, um später darauf zurückzukommen.

Außer den Assoziationsbildungen konnten wir bei diskreter Aufmerksamkeit auch Verknüpfung der Silben mit dem jeweiligen Ichzustande feststellen. Vp. M. sagt darüber:

»Ich rief mir bei der Reproduktion zurück, wie ich die Silbe aufgefaßt hatte, wie mein gesamter Ichzustand gewesen war, und da kam die Silbe.«

Von Vp. F. hören wir:

»Die zweite Silbe wollte mir zuerst nicht einfallen, da starrte ich so lange auf das Fensterchen und versetzte mich ganz in den Zustand zurück, in dem ich die Silbe aufgefaßt hatte, und da kam die Silbe.«

Zu der Diskussion dieser Aussagen ist zu bemerken: 1) auch hier haben wir es mit einer Verknüpfung der Silben zu tun; doch unterscheidet sich diese von der eben besprochenen Assoziationsbildung dadurch, daß die Silben nicht mit einer neu ins Bewußtsein eintretenden Assoziation verknüpft werden, sondern mit dem gesamten, vorhandenen Zustande des Ichs; 2) es wird zwischen einem Auffassungszustande und einem Reproduktionszustande unterschieden.

Von den Prozessen, die »sich trotz der maximalen Konzentration« einschieben bei diskreter Aufmerksamkeit, kann Vp. bei der einmaligen Darbietung noch mit Sicherheit die Appellation ans Ichbewußtsein angeben. Vp. F. beschreibt den Vorgang folgendermaßen:

»Die Silbe ‚söm' kam mir sehr schwer vor; um sie mir besonders gut einzuprägen, sagte ich mir: söm! ja merke sie dir gut! Das hat mir sehr geholfen.«

Vp. P. führt diese und ähnliche Äußerungen an:

»Ich war zu Beginn der Reihe ganz trostlos; denn ich merkte, wie alles wieder sofort aus dem Bewußtsein verschwand. Da sagte ich mir: du kannst es ja doch, du mußt dich nur anstrengen; bei jeder Silbe sagte ich mir: ja, nun behalte sie auch gut! Es war äußerst anstrengend.«

Wir haben bei dieser Appellation ans Ichbewußtsein zunächst kräftige Willensimpulse zu konstatieren. Diese Willensimpulse stehen in allernächster Beziehung zum Ich im Sinne des Ichbewußtsein: das Ichbewußtsein wirkt als Summationszentrum der Gefühle auf diese Willensimpulse, so daß diese äußerst kräftig in Erscheinung treten. — Vp. P. sagt von dem ganzen Vorgange, daß er äußerst anstrengend sei; ferner sagen Vp. F. sowohl wie Vp. P. an anderer Stelle, daß sie diese Appellation ans Ichbewußtsein nur dann anwenden, wenn alle anderen

Mittel versagen: diese Appellation ans Ichbewußtsein wird also im Sinne einer psychischen Kraftreserve gebraucht und wirkt auch als solche.

Zum Schlusse dieser Erörterungen führen wir eine Bemerkung der Vp. F. an: » Es sind noch viele Vorgänge bei der Auffassung der Silben vorhanden, aber bei einmaliger Darbietung ist es nicht möglich, dies zu beschreiben: es ist ein Anklingen, und wenn man es beschreiben will, ist es wieder fort.« Wir werden bei dem Bericht über mehrmalige Darbietung auf diese Äußerung von Vp. F. zurückkommen.

§ 3. Beziehungen zu unmittelbarem und dauerndem Behalten.

a) Analyse des Begriffs »Behalten«.

Ehe wir die Untersuchung über die von M. Moers aufgefundene Beziehung zwischen totaler Aufmerksamkeit und unmittelbarem Behalten, zwischen diskreter Aufmerksamkeit und dauerndem Behalten fortsetzen, müssen wir zunächst eine Analyse des Begriffs »Behalten« vornehmen. Denn wenn wir von unmittelbarem oder dauerndem Behalten sprechen, so meinen wir eigentlich damit zweierlei. Wir verstehen darunter einmal das eigentliche Behalten, den Zustand, und ein anderes Mal sprechen wir von unmittelbarem und dauerndem Behalten im Sinne der Reproduktion, der Tätigkeit. In bezug auf den Zustand, das Behalten im eigentlichsten Sinne, unterscheiden sich unmittelbares und dauerndes »Behalten« 1) in der Zeit: unmittelbares Behalten ist in der Regel nur wenige Sekunden möglich; 2) in ihrem Wesen: unmittelbares Behalten besteht darin, daß alle Größen im Bewußtsein bleiben — bei dauerndem Behalten dagegen sinken sie unter die Schwelle des Bewußtseins.

Durch diese Unterschiede ist auch eine andere Auffassung der dargebotenen Elemente bedingt. Damit bei unmittelbarem Behalten die Größen alle im Bewußtsein bleiben, müssen sie mit möglichst gleichmäßiger Aufmerksamkeitskonzentration erfaßt werden, es darf vor allen Dingen nichts Störendes sich einschieben. Bei dauerndem Behalten dagegen muß man darauf hinarbeiten, daß die Elemente gehörig genug verankert sind, damit sie unter die Bewußtseinsschwelle sinken dürfen und doch wieder hervorgeholt werden können.

In bezug auf die Reproduktion, die Tätigkeit, bei beiden Arten des Behaltens sagt Meumann: »Das unmittelbare und dauernde Behalten bestätigt sich als die unmittelbare und mittelbare Re-

produktion[1]).« Wir fügen hinzu: das unmittelbare Behalten erfordert die unmittelbare Reproduktion, weil sonst die Größen aus dem Bewußtsein schwinden und dann nicht mehr hervorgeholt werden können. Der Begriff des dauernden Behaltens schließt an sich schon eine unmittelbare Reproduktion aus, weil die Reproduktion sich niemals eng an die Darbietung anschließt: das Sinken unter die Bewußtseinsschwelle liegt dazwischen.

b) Totale Aufmerksamkeit — unmittelbares Behalten.

Die totale Aufmerksamkeit ist nun die Auffassung, die unmittelbares Behalten bedingt und damit unmittelbare Reproduktion erfordert. Das ist uns nach dem Vorangegangenen klar. Betrachten wir nun die verschiedenen Arten totaler Aufmerksamkeit in ihrer Beziehung zu unmittelbarem Behalten.

Totale Aufmerksamkeit I. Wir sahen: der ganze Prozeß der Auffassung wird erneuert bei der Reproduktion. Die Reproduktion stellt ein unmittelbares Aufleben des vorangegangenen Erlebnisses dar. Die Reproduktion erfolgt hier so unmittelbar, wie man sie sich nur vorstellen kann. Sie ist eine Reproduktion im eigentlichen Sinne des Wortes. Sie kann aber hier so unmittelbar erfolgen, weil der Zustand des Behaltens hier gar nicht vollständig zur Entwicklung kommt: die Elemente, die dargeboten werden, treten nicht einmal unabhängig (von den subjektiven Faktoren) ins Bewußtsein ein. — Wir können sagen: totale Aufmerksamkeit I ist die Einstellung auf unmittelbarstes Behalten und unmittelbarste Reproduktion. Der Zustand des Behaltens wird nur angedeutet, die Reproduktion ist so unmittelbar, daß das ganze Auffassungserlebnis reproduziert wird.

Totale Aufmerksamkeit II. Bei totaler Aufmerksamkeit II sahen wir die subjektiven Faktoren zugunsten der objektiven zurücktreten. Die objektiven Faktoren treten als die sinnlichen Elemente, wie sie mir dargeboten werden, ins Bewußtsein. Der Zustand des Behaltens ist nicht nur angedeutet, sondern vollständig zur Entwicklung gekommen. Die objektive Einheit kann durch den Akt des Zusammenfassens, die Synthesis, subjektiv unterstützt werden. Die Reproduktion erfolgt unmittelbar: die Elemente werden aus dem Bewußtsein abgelesen; aber die subjektiven Faktoren der Auffassung spielen keine unmittelbare Rolle bei der Reproduktion: sie werden nur mittelbar, in ihrer Wirkung, reproduziert.

1) Meumann, Vorlesungen über experimentelle Pädagogik. I. S. 417.

Bei totaler Aufmerksamkeit III treten die subjektiven Faktoren noch mehr als bei totaler Aufmerksamkeit II zurück. Es findet keine Synthese statt. Die Elemente werden nur durch einen objektiven Faktor, das Klangbild, zusammengehalten.

Je nach dem verschiedenen Grad der Subjektivität bei den drei verschiedenen Arten totaler Aufmerksamkeit können wir auch drei verschiedene Arten des unmittelbaren Behaltens unterscheiden. Das unmittelbare Behalten I ist durch die allergrößte Subjektivität ausgezeichnet; es stellt das unmittelbarste Behalten dar. Bei unmittelbarem Behalten II und mehr noch bei unmittelbarem Behalten III treten die subjektiven Faktoren zurück. Der Vorgang gewinnt an Objektivität, verliert an Unmittelbarkeit.

c) Diskrete Aufmerksamkeit — dauerndes Behalten.

Auf den ersten Blick könnte es scheinen, als ob die subjektiven Faktoren bei diskreter Aufmerksamkeit wieder eine größere Rolle spielten. Denn in dem Abschnitt »Zur diskreten Aufmerksamkeit«[1]) fanden wir, daß sich subjektive Faktoren (Assoziationsbildungen, Verknüpfung mit dem Ichzustande, Appellation ans Ichbewußtsein) während der Auffassung einschieben. Aber diese subjektiven Faktoren spielen hier eine ganz andere Rolle. Bei totaler Aufmerksamkeit zielt alles auf die Reproduktion hin — bei diskreter Aufmerksamkeit dagegen will man vor allen Dingen die zu erlernenden Elemente fest verankern, damit sie unter die Bewußtseinsschwelle sinken dürfen und doch wieder hervorgeholt werden können. Die subjektiven Faktoren helfen aber bei dieser Verankerung: durch die Assoziationsbildungen, die Verknüpfung mit dem Ichzustande, die Apellation ans Ichbewußtsein werden die dargebotenen Elemente zu anderen Bewußtseinsinhalten in Beziehung und Verknüpfung gebracht und dadurch ihre Reproduktionsfähigkeit in gewissem Sinne garantiert. Die subjektiven Faktoren werden bei diskreter Aufmerksamkeit ferner zur deutlichen Erfassung der Silben verwandt. Was verstehen wir unter deutlicher Erfassung? Wir meinen damit die Erfassung der Silbe in ihrer eigentlichsten Bedeutung, unabhängig von dem Zufälligen meiner Auffassung und der Darbietung. Bei totaler Auffassung I sahen wir, daß die Silben nicht einmal als Objekte aufgefaßt wurden, sondern sie waren rein subjektive Aufmerksamkeitserlebnisse. Bei totaler Aufmerksamkeit II und III werden die Silben

---

1) Vgl. S. 150.

als Objekte erfaßt, die Silben treten mir als sinnlich Wahrgenommenes entgegen. Werden sie damit in ihrer eigentlichen Bedeutung erfaßt[1])? Nein, denn die Silben bedeuten doch mehr als das sinnlich Wahrnehmbare. Dieser Auffassung haftet zu sehr das Zufällige der zufälligen Darbietung an, als daß wir von deutlicher Auffassung im Sinne der eigentlichsten Bedeutung reden können. Der Einfluß der Darbietung ist so stark, daß man das Dargebotene gar nicht differenziert in seine selbständigen Teile, die einzelnen Silben, sondern das Dargebotene in seiner Gesamtheit erfaßt. Bei totaler Aufmerksamkeit II wird die Differenzierung dieser Gesamtheit durch den Akt der Synthesis noch künstlich aufgehalten. Wie steht es bei diskreter Aufmerksamkeit mit der deutlichen Erfassung der Silben? Wir können zunächst feststellen, daß insoweit von der Darbietung abstrahiert wird, als das Dargebotene in seine selbständigen Teile, die einzelnen Silben, zerlegt wird. Und bei der Erfassung der einzelnen Teile geht man ebenfalls über die sinnliche Wahrnehmung hinaus eben durch die erwähnten Prozesse der Assoziationsbildung, der Verknüpfung mit dem Ichzustande und die Appellation ans Ichbewußtsein. Von der Wirkung der Assoziationen auf die Auffassung der Silben liegen uns von Vp. F. und P. Aussagen vor. Wir hörten[2]): »... die Silbe wurde mir vertrauter durch die anklingenden Assoziationen ...«, »... es war nicht mehr die sinnlose Silbe ‚rein', sondern das Wort ‚Rhein', das sich mit der Vorstellung des Rheines verband ...«, »... die Silben wurden in die Stimmung hineinlokalisiert und als dazu gehörig aufgefaßt ...«. Sind wir damit zur eigentlichsten Bedeutung der Silben vorgedrungen? Wir müssen auch hier die Frage wieder verneinen; denn in den angeführten Fällen erleidet die Silbe eine Modifikation. Und trotzdem müssen wir behaupten, daß wir hier in der Erfassung der Silbe weitergekommen sind. Der Fortschritt liegt in den Beziehungsgesetzen zu anderen Größen; denn dieses Beziehungsetzen zu anderen Größen löst die Silben von der zufälligen Darbietung. In bezug auf die subjektiven Faktoren ist zu bemerken: sie spielen hier nicht die primäre Rolle wie bei totaler Aufmerksamkeit I sondern eine sekundäre Rolle: sie arbeiten mit zu einer objektiveren Auffassung der Silben. Wir finden den oben ausgesprochenen Satz bestätigt: je weiter wir uns von unmittelbarem Behalten entfernen, um so objektiver wird die Silbe. Wir können noch hinzufügen: je weiter wir uns von unmittel-

1) Vgl. die späteren Ausführungen, besonders II. Teil, 1. Kap., § 2 b: »Das Erfassen der Silben« (S. 157).

2) Vgl. S. 130.

barem Behalten entfernen, um so mehr wird die Silbe von der Darbietung losgelöst.

d) Schlußfolgerungen.

Ziehen wir die letzten Konsequenzen aus der Beziehung zwischen unmittelbarem Behalten und totaler Aufmerksamkeit einerseits und diskreter Aufmerksamkeit und dauerndem Behalten anderseits, so müssen wir sagen: 1) die Unterschiede zwischen totaler Aufmerksamkeit und diskreter Aufmerksamkeit beruhen letzten Endes in den Unterschieden der Einstellung auf unmittelbares oder dauerndes Behalten. 2) Bei Vpn. mit diskretem Aufmerksamkeitstypus tritt kein eigentliches unmittelbares Behalten auf. Daraus wird auch ohne weiteres klar, warum G. Müller die Unterscheidung von totaler und diskreter Aufmerksamkeit bei seinen Untersuchungen, die er nur an dauerndem Behalten anstellte, nicht hat aufweisen können.

Es wird nun von besonderem Interesse sein, das Verhalten der beiden Typen bei mehrmaliger Darbietung zu beobachten.

Darüber wird uns der jetzt folgende 2. Teil der Untersuchungen orientieren.

II. Teil. Untersuchung über die Wirkung der mehrmaligen Darbietung in Beziehung zu unserem Problem.

1. Kapitel. Die zweimalige Darbietung.

§ 1. Versuchsanordnung.

Wie wir schon im I. Teile der Untersuchungen bemerkten, wurde im Anschluß an die einmalige Darbietung einer Reihe sinnloser Silben eine mehrmalige Darbietung einer anderen Reihe gegeben. Und zwar arbeiteten wir zunächst mit zweimaliger Darbietung; im Laufe der Untersuchung schritten wir dann auch zu einer dreimaligen Darbietung.

Die einzelnen Darbietungen der mehrmaligen Darbietung wurden durch eine Pause von 2 sec. voneinander getrennt. Die Vp. erhielt die Anweisung, diese Pause möglichst mit Bewußtseinsleere auszufüllen, auf keinen Fall aber die gelernten Silben zu reproduzieren. Es wurden Reihen von 5, 6, 7, 8, 9[1]) Silben dargeboten. Als Darbietungsart verwandten wir die visuelle und akustische. Bei der visuellen Darbietung wählten wir für die zweimalige Darbietung folgende Versuchsanordnung:

1) Hier und da auch 10.

In einem Kasten aus steifer Pappe von 40 cm Länge und 4 cm Höhe wurden zehn elektrische Birnen von vier Kerzenstärke angebracht. Sie wurden durch Pappwände voneinander getrennt, so daß jede Birne in einem Häuschen für sich stand. Ein Papierstreifen, auf dem die Silben geschrieben waren, wurde in einer Schiene vor den Birnen hergezogen. Die Silben befanden sich in gleichem Abstande wie die Birnen, so daß jede Silbe vor eine Birne zu stehen kam. Durch dieselbe Schiene, in der der Papierstreifen stand, wurde ein Schirm aus starker, dunkler Pappe mit zehn Fensterchen gezogen; dadurch lag der Papierstreifen fest an, und es konnte kein Licht der einen Birne die vor der anderen Birne stehende Silbe mitbeleuchten. — Der Apparat und die davor sitzende Vp. befanden sich vollständig im Dunkeln. Hinter dem Pappkasten war ein Brett mit zehn Drückkontakten angebracht. Diese Drückkontakte standen mit zwei Elementen und den Birnen in Verbindung. Die davor sitzende Vl. drückte die 5 (6, 7, 8, 9, 10) Drückkontakte nach Metronomschlägen sukzessive nieder, so daß die Birnen sukzessive erleuchtet wurden und die 5 (6, 7, 8, 9, 10) Silben sukzessive vor den Augen der Vp. erschienen.

§ 2. Wirkung auf die totale Einstellung.

A priori könnte man wohl erwarten, doppelte Darbietung der zu erlernenden Silben erziele auch doppelte Leistung. Unsere objektiven Resultate stehen dazu in Gegensatz. Ja, wir finden sogar bei Vp. A., Lo., P. und K. eine Verschlechterung des Resultats durch die zweimalige Darbietung[1]). Bei Vp. F. und M. dagegen sind die Resultate günstiger. Aber auch hier fragen wir uns: Wo bleibt die psychophysische Energie, die in der doppelten Auffassung steckt? Wir finden, daß bei den Vpn. mit totalem Aufmerksamkeitstypus eine Verschlechterung auftritt, bei Vpn. mit diskretem Aufmerksamkeitstypus dagegen Verbesserung. Da wir am Schlusse des 1. Teiles unserer Untersuchungen ankündigten, den Verlauf und das Verhalten der beiden Aufmerksamkeitstypen bei mehrmaliger Darbietung zu beobachten, so wollen wir jetzt zu einer eingehenderen Untersuchung der Wirkung zweimaliger Darbietung auf die totale Aufmerksamkeit und die diskrete Aufmerksamkeit übergehen.

1) Mit Vp. E. und St. konnten nicht so viele Versuche vorgenommen werden, daß eine objektive Berechnung möglich war.

Tabelle I.

Prozentuale Verbesserung bei zweimaliger Darbietung.

	Silbenzahl	Prozentuale Verbesserung	Durchschnittsfehler Einmalige Darbietung	Durchschnittsfehler Zweimalige Darbietung
Vp. A.	5	+ 0,8 %	0,14	0,10
	6	— 1,33 %	0,47	0,55
	7	— 7 %	1,39	1,88
	8	— 8,01 %	2,05	2,7
	9	— 6,55 %	3	3,59
Vp. Lo.	5	— 0,4 %	0,07	0,09
	6	— 5 %	0,58	0,88
	7	— 4,57 %	1,33	1,65
	8	— 4,75 %	2,03	2,41
	9	— 5,55 %	3,05	3,55
Vp. K.	5	— 1,6 %	0,62	0,7
	6	— 2,16 %	2,12	2,25
	7	— 2,72 %	3,12	3,31
	8	— 5,25 %	4,16	4,58
	9	+ 2,11 %	4,81	4,62
Vp. P.	5	+ 3,2 %	0,69	0,53
	6	+ 0,83 %	1,66	1,55
	7	+ 3,41 %	2,41	2,17
	8	+ 0,86 %	2,81	2,74
	9	— 0,67 %	4,89	4,95
Vp. F.	5	+ 1,8 %	0,2	0,11
	6	+ 5,5 %	0,73	0,4
	7	+ 6 %	1,45	1,03
	8	+ 8,37 %	2,5	1,38
	9	+ 8,66 %	2,89	2,13
Vp. M.	5	+ 3 %	0,55	0,4
	6	+ 10,16 %	1,62	1,01
	7	+ 10,55 %	2,59	1,85
	8	+ 7 %	3,3	2,74
	9	+ 9,66 %	3,93	3,06

Relativ die schlechtesten Resultate zeigt bei zweimaliger Darbietung Vp. A.[1]). Die Verschlechterung durch die zweimalige Dar-

1) Vgl. Tabelle I. Die Tabellen sind folgendermaßen angelegt: In der

bietung sogar 8,75% für die Reihe von acht Silben im Durchschnitt. Es folgen dann die Resultate von Vp. Lo., dann von Vp. K. und zuletzt die von Vp. P., die durchschnittlich sogar schon eine kleine Verbesserung aufweisen. Bei diesen Resultaten von Vp. P. müsen wir aber äußerst vorsichtig sein, da Vp. P. einen starken Mischtypus von totaler und diskreter Aufmerksamkeit darstellt.

Die schlechteren Resultate bei zweimaliger Darbietung begegnen uns in der psychologischen Literatur auch bei den Untersuchungen von Hawkins[1]): er fand, daß nach der zweiten Lesung weniger behalten wurde als nach der ersten Lesung, erst die dritte Lesung bewirke eine entschiedene Verbesserung. Diese Resultate von Hawkins sind vielfach in Zweifel gezogen worden. W. G. Smith[2]) hatte schon vorher festgestellt, die Zahl der behaltenen Glieder wachse mit der Zahl der Wiederholungen (mit Einschluß der zweiten Wiederholung[3]). Pohlmann[4]) kommt zu gleichem Resultat wie Smith: die zweite Darbietung ist von Nutzen für die Reproduktion. Bei einmaliger Lesung findet eine Wiedergabe von $61^1/_3$% des Dargebotenen statt, bei zweimaliger Lesung von 72% und bei dreimaliger Lesung von $77^1/_2$%.

Wir sind imstande, durch unsere Untersuchungen in dieser Streitfrage Stellung zu nehmen. Wir schicken zunächst voran, daß den Vpn. die strikte Anweisung gegeben wurde, sich für die zweimalige Darbietung so einzustellen, als ob nach der ersten Darbietung reproduziert werden müßte. Die Einstellung für zweimalige Darbietung sollte genau dieselbe wie für die einmalige Darbietung sein. Dadurch hatten wir keine prinzipielle Änderung der Vp. z. B. in bezug auf den Aufmerksamkeitstypus zu befürchten.

---

ersten Kolonne sind die prozentualen Verbesserungen, bzw. Verschlechterungen durch die zweimalige Darbietung angegeben und zwar getrennt für die einzelnen Reihen von 5, 6, 7, 8, 9 Silben. Diese Verbesserungen und Verschlechterungen wurden aus den Durchschnittsfehlern berechnet, die in der zweiten Kolonne für einmalige und zweimalige Darbietung angeführt sind. Die Angabe der Durchschnittsfehler soll das Bild, das wir von der Wirkung der zweimaligen Darbietung erhalten, vervollständigen.

1) Hawkins, Experiments on Memory Types. Psychological Review. IV. p. 289ff.

2) W. G. Smith, Ths Place of Repetition in Memory. Psychological Review. III. p. 21ff.

3) Wiederholung (repetition) wird von dem Autor unzweckmäßigerweise im Sinne von Darbietung gebraucht.

4) Pohlmann, Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. Göttingen 1906. S. 65ff.

Wir wollten eben gerade die Wirkung der zweimaligen Darbietung bei der Einstellung auf unmittelbares Behalten und unmittelbare Reproduktion mit anderen Worten also: auf totale Aufmerksamkeit untersuchen[1]). An Hand des subjektiven Materials der Aussagen, die uns von den Vpn. vorliegen, wollen wir versuchen, unsere objektiven Resultate zu deuten und zu rechtfertigen und dann zu den Resultaten der anderen Autoren Stellung zu nehmen.

a) Totale Aufmerksamkeit I (Einstellung auf unmittelbares Behalten I). Es kommen hierfür die Aussagen von Vp. (A.)[2]) und St. in Betracht. Gleich zu Anfang der Versuche klagen beide Vpn. über eine Störung, die durch die zweite Darbietung auftrete. Vp. St. sagt:

»Die einmalige Darbietung geht viel besser als die zweimalige, vielleicht kommt es daher, daß wenn die Aufmerksamkeitsakte und nicht die Inhalte im Bewußtsein bleiben, eine Störung durch die zweite Darbietung auftritt.«

Worin besteht diese Störung?

Vp. St.:

»Bei der zweiten Darbietung machten die Silben selbst sich deutlicher geltend, sie traten viel prägnanter als Silben auf. Dadurch wurde die totale Aufmerksamkeit gestört. Jedenfalls ging sie in das Stadium über, wo die sinnlichen Faktoren eine größere Rolle spielen.«

»Bei der zweiten Darbietung ist weniger Zusammenhang. Bei der ersten Darbietung sind die Bewußtseinsinhalte freilich matter, aber sie hängen mehr zusammen durch die subjektive Einheit, die durch die Aufmerksamkeitsbetätigungen gebildet werden. Bei der zweiten Darbietung sind die Bewußtseinsinhalte ausgeprägter, aber es ist kein subjektiver Zusammenhang mehr vorhanden. Die Wirkung der subjektiven Faktoren wird zum größten Teile hier ausgeschlossen.«

Wir haben also hier folgenden Tatbestand: 1) die zweite Darbietung zerstört die subjektive Einheit, die durch die Aufmerksamkeitsbetätigungen gebildet wird; 2) der objektive Faktor der Bewußtseinsinhalte tritt hervor. Dieses Moment der Störung müssen wir als die Ursache der schlechteren Resultate ansehen. Durch die Zerreißung der subjektiven Einheit geht psychophysische Energie, die für die Auffassung der Silben verwandt werden sollte, verloren. Warum aber findet diese Störung statt? Warum wird die subjektive Einheit durch die zweite Darbietung zerstört? Sie könnte

1) Diese Einstellung gelang auch; denn unsere Anweisung wurde durch die Gewohnheit unterstützt: bei den Untersuchungen von M. Moers war immer mit der Einstellung auf sofortige Reproduktion gearbeitet worden.

2) Bei Vp. A. tritt der Unterschied zwischen totaler Aufmerksamkeit I und II nicht bewußt auf, daher kommen ihre Aussagen hier nur weniger in Betracht.

ja auch durch die zweite Darbietung erneuert oder verstärkt werden. Das ist nach folgenden Überlegungen und nach dem, was wir über totale Aufmerksamkeit I im I. Teile der Untersuchungen festgestellt haben, unmöglich. Die Bedingungen, unter denen die zweite Darbietung erfolgt, sind ganz anders als die Bedingungen der ersten Darbietung. An die zweite Darbietung geht Vp. mit dem ganz speziellen Vorstellungsbereich der ersten Darbietung heran. Die zweite Darbietung kann also gar nicht so aufgefaßt werden wie die erste Darbietung. Es kann also keine eigentliche Erneuerung der Einheit auftreten. Zwischen den beiden Darbietungen finden Beziehungen statt; diese könnten eine Verstärkung der Einheit hervorrufen, indem eine Verschmelzung von Darbietung I und II entstände. Diese Verschmelzung ist aber nicht möglich, weil die ganz subjektiven Faktoren der Aufmerksamkeitsakte viel zu zarte Gebilde sind, um eine solche Verschmelzung eingehen zu können. Die subtive Einheit wird zerrissen. — Sehr schön finden wir unsere Deutung der vorliegenden Tatsachen bestätigt durch eine Aussage von Vp. E., die Ansätze zu totaler Aufmerksamkeit I zeigte. Vp. E. sagt von der zweimaligen Darbietung folgendes:

»Nach der einmaligen Darbietung sind noch nicht die Silben für sich dasjenige, was behalten worden ist, sondern mehr Erlebnisse. Diese Erlebnisse der ersten Reihe werden aber nicht verschmolzen mit den Erlebnissen der zweiten Reihe: es entstehen zwei Erlebnisse. Und so ist es erklärlich, daß man sich nun mehr dem Erlebnisinhalt widmet.«

Hier wird also die Unmöglichkeit der Verschmelzung der subjektiven Faktoren von der Vp. selbst betont.

Hat, vom Standpunkte des Erlernens und Behaltens aus betrachtet, die zweite Darbietung nur negativ gewirkt, indem sie dieses Moment der Störung hervorrief? Nein, es ist auch etwas Positives geleistet worden, und dieses Positive ist das Hervortreten des objektiven Tatbestandes, das Hervortreten der Bewußtseinsinhalte. Die subjektive Einheit wird zerrissen, die objektive tritt zutage. Es findet hier also der Übergang von totaler Aufmerksamkeit I zu totaler Aufmerksamkeit II statt. Und zwar müssen wir noch einmal betonen, daß Vp. selbst nichts dazutut, Vp. ist so eingestellt, als wenn sie nach der ersten Darbietung reproduzieren müßte. Dieser Übergang von totaler Aufmerksamkeit I zu totaler Aufmerksamkeit II ist also ganz auf das Konto der zweiten Darbietung zu schreiben. Wir fanden aber im I. Teile unserer Untersuchungen, daß totale Aufmerksamkeit II ein nicht mehr so unmittelbares Behalten darstellt wie totale Aufmerksamkeit I. Die zweite Darbietung hat also bewirkt, daß das unmittelbarste Behalten zu einem in gewisser Hin-

sicht mittelbareren Behalten wird. Es tritt hier sehr schön durch die Wirkung der zweimaligen Darbietung auf totale Aufmerksamkeit (unmittelbarste Einstellung) der allererste Übergang von unmittelbarem zu dauerndem Behalten hervor, der darin besteht, daß die subjektive Einheit zugunsten der objektiven Faktoren zerrissen wird.

Dadurch, daß festgestellt worden ist, diskrete Aufmerksamkeit sei schon dauerndes Behalten, ist die Unabhängigkeit des dauernden Behaltens von der Wiederholung der Eindrücke bewiesen. Daß aber die Wiederholung der Eindrücke doch sehr fördernd auf das Auftreten des dauernden Behaltens wirken wird, ist hier schon bestätigt: die zweite Darbietung führt als Effekt nach sich ein mittelbareres Behalten, eine mittelbarere Reproduktion — trotz Einstellung auf unmittelbarstes Behalten.

b) Totale Aufmerksamkeit II (Einstellung auf unmittelbares Behalten II). Nicht nur die subjektive Einheit bei totaler Aufmerksamkeit I geht durch die zweite Darbietung verloren, auch bei totaler Aufmerksamkeit II findet eine Störung statt[1]). Übereinstimmend mit den objektiven Resultaten sagen Vpn. A. und Lo. aus, die zweite Darbietung sei sehr unangenehm.

Vp. A.: »Ich weiß gar nicht, was ich mit der zweiten Darbietung anfangen soll, ich möchte lieber nach der ersten Darbietung reproduzieren.«

Vp. Lo.: »Die zweite Darbietung ist mir durchaus nicht angenehm.«

Den Vpn. wird auch sehr bald klar, warum die zweite Darbietung unangenehm ist: auch hier findet eine Störung statt. Anfangs bestimmen die Vpn. diese Störung nur ungenau. Vp. A.:

»Die zweite Darbietung wirkt störend, denn die Silben werden verwischt.«

Schließlich gelangen beide Vpn. dazu, genauer aussagen zu können, worin diese Störung besteht.

Vp. Lo.: »Bei der zweiten Darbietung wird das Klangbild, das ich von der ersten Darbietung habe, zerrissen.«

Vp. A.: »Bei der zweiten Darbietung wird die totale Aufmerksamkeit zerstört. Bei der zweiten Darbietung ist die Aufmerksamkeit etwas diskreter geworden. Das einzelne Element tritt in den Vordergrund.«

Vp. Lo. sagt noch folgendes:

»Das Klangbild der ersten Darbietung wird zerrissen durch die zweite Darbietung. Man bemüht sich, ein neues Klangbild zu schaffen; aber das ist zu schwierig, weil man hier diskretere Aufmerksamkeit hat[2]).«

---

1) Bei Vp. St. wird in den meisten Fällen totale Aufmerksamkeit I nicht nur in totale Aufmerksamkeit II übergeführt, sondern es findet hier die gleiche Störung wie bei totaler Aufmerksamkeit II statt.

2) Diese Aussagen über das Zerreißen des Klangbildes erfolgten bei diesen Vpn. nicht nur einmal, sondern eigentlich in jeder Versuchsstunde.

Betrachten wir den Tatbestand, wie er uns an Hand der bis jetzt referierten Aussagen vorliegt, so müssen wir folgendes feststellen: auch die totale Aufmerksamkeit II (unmittelbares Behalten II) erleidet eine Störung durch die zweite Darbietung; das Klangbild, die Vokalmelodie wird zerrissen, das Verhalten der Vp. wird in gewissem Sinne diskret.

Die Vpn. geben selbst die Ursachen an, warum diskretere Aufmerksamkeit auftritt. In den Aussagen von Vp. A. finden wir zunächst folgende Ursache angegeben:

»Es ist gar nicht möglich, eine so große Aufmerksamkeitsspannung während der ganzen Zeit zu entwickeln.«

Hier wird also behauptet, der Willensimpuls, der bei totaler Aufmerksamkeit zu Beginn erfolgt, reiche nicht aus für die beiden Darbietungen. Wir finden für diese Aussage von Vp. A. eine gewisse Bestätigung in einer Bemerkung, die sie im Anschluß an die einmalige Darbietung einer zehnsilbigen Reihe gemacht hat:

»Bei den langen Reihen sitzt man eigentlich zwischen zwei Stühlen: im Anfang ist man total, dann sieht man, daß das nicht geht für die lange Reihe, und man wird zum Schluß der Reihe diskreter.«

Eine zweite Ursache für das Auftreten diskreterer Aufmerksamkeit finden wir in anderen Äußerungen der Vp. A. und in Äußerungen von Vp. Lo.

Vp. A.: »Man hat während der zweiten Darbietung viele Nebenaufgaben zu lösen, es treten Identifikationsurteile und Bekanntheitsqualitäten von der ersten Reihe aus auf. Dadurch wird die totale Aufmerksamkeit zerrissen. Man bemüht sich wohl, diese Identifikationen und Bekanntheitsqualitäten zu unterdrücken, aber es gelingt nicht.« Vp. Lo.: »Bei der zweiten Darbietung verhalte ich mich diskreter, weil ich hier Bestätigungen und Verbesserungen der Silben vornehmen muß: diese bewirken einerseits das Zerreißen des Klangbildes, das ich von der ersten Reihe habe, anderseits verhindern sie das Auftreten eines neuen Klangbildes.«

Wir erfahren also, daß eine zweite Ursache für das Zerreißen der totalen Aufmerksamkeit II durch sich einschiebende Bewußtseinsinhalte: Identifikationen, Bekanntheitsqualitäten, Bestätigungen, Verbesserungen erfolgt. Nach dem, was wir im I. Teile über die totale Aufmerksamkeit festgestellt haben, ist es klar, daß infolge dieser »Nebenaufgaben« (Vp. A.) der ganze Prozeß nicht mehr eigentlich total ist. Beide Vpn. nennen das Verhalten bei der zweiten Darbietung etwas diskreter. An anderer Stelle charakterisiert Vp. A. dieses Verhalten näher:

»Diese diskrete Aufmerksamkeit ist dadurch gekennzeichnet, daß sie in einem Nachlassen der Energie besteht.«

Das diskretere Verhalten, das hier auftritt, teilt also wohl mit

der von uns beschriebenen diskreten Aufmerksamkeit das Charakteristikum, daß die einzelnen Elemente unter die Bewußtseinsschwelle sinken; dagegen scheint ihr noch nicht das andere Merkmal zuzukommen: das der maximalen Konzentration.

Klarer noch wird uns, warum diese Störung durch die zweite Darbietung auftreten muß, wenn wir uns ein künstliches Verfahren von Vp. A. und St. ansehen, das diese Störung auszuschalten sucht. Beiden Vpn. ist diese Störung unangenehm in dem Gedanken, daß sie durch eine zweite Darbietung weniger leisten als durch einmalige Darbietung. Die Einstellung, als ob nach der ersten Darbietung reproduziert werden müßte, bleibt, aber nach der ersten Darbietung suggeriert sich die Vp., diese erste Darbietung sei nun vollständig erledigt, und an die zweite Darbietung geht Vp. als an eine neue Aufgabe heran. Vp. St. sagt:

»Man darf keine Beziehungen zur ersten Reihe setzen, sonst tritt ein Zerreißen auf; ich habe die zweite Darbietung als eine neue Reihe aufgefaßt; ich ließ die Gedanken nicht auf Identitätsurteile übergehen.« Ein anderes Mal heißt es: »Ich habe mich durch die zweite Darbietung nicht stören lassen. Ich hätte ja die Identität beachten können, aber ich habe es nicht getan, um nicht gestört zu werden. Wäre ich den Bekanntheitsqualitäten nachgegangen, so wären Identitätsurteile aufgetreten. Alle Prozesse, die sich an die Bekanntheitsqualitäten anschließen, wurden im Hintergrunde des Bewußtseins gelassen. Ich ließ mich durch die Bekanntheitsqualitäten nicht dazu verleiten, klarbewußte Identitätsurteile zu fällen. Auch hütete ich mich vor der Reproduktion der nächsten Silbe.«

Die Aussagen der Vp. A. bewegen sich in ähnlicher Richtung:

»Bei der zweiten Darbietung war die Einstellung wie bei einer neuen Reihe. Die Bekanntheitsqualitäten wurden durch eine möglichst große Spannung unterdrückt.« Vp. fügt noch hinzu: »Es wurde nach der zweiten Darbietung reproduziert.«

Vp. A. unterscheidet sich dadurch von Vp. St., daß bei ihr schon die Bekanntheitsqualitäten an sich störend wirken können, bei Vp. A. müssen deshalb auch schon diese Bekanntheitsqualitäten unterdrückt werden; bei Vp. St. dagegen genügt es, wenn den Bekanntheitsqualitäten nicht nachgegangen wird, und so das Auftreten klarbewußter Identitätsurteile verhindert wird.

Die Störung wird bei diesem Verfahren ausgeschaltet[1]); aber wir bezeichneten schon oben dieses Verfahren als künstlich. Warum

1) Die Resultate konnten leider nicht verrechnet werden, weil nur ganz wenige Fälle mit dieser Einstellung vorlagen — diese Einstellung gelingt den Vpn. nur äußerst selten. Nach den vorhandenen Resultaten bleibt sich der durchschnittliche Fehler bei einmaliger Darbietung und bei zweimaliger Darbietung mit dieser Einstellung ungefähr gleich.

müssen wir diese Einstellung als künstlich bezeichnen? Die natürliche Wirkung der ersten Darbietung wird hier ausgeschaltet; Vp. A. berichtet ausdrücklich, es werde nach der zweiten Darbietung reproduziert. Die erste Darbietung ist wie ausgelöscht aus dem Bewußtsein der Vp.

Fassen wir noch einmal zusammen, was uns an Tatsachenmaterial über die Wirkung der zweimaligen Darbietung auf totale Aufmerksamkeit II (bzw. auch totale Aufmerksamkeit I) vorliegt: die objektive Einheit, das Klangbild, die Vokalmelodie wird zerstört; es tritt bei der zweiten Darbietung ein diskreteres Verhalten auf. Diese Störung der totalen Aufmerksamkeit und damit auch das Auftreten des diskreten Verhaltens sahen wir ausgeschaltet bei völliger Abstraktion von der ersten Darbietung; doch mußten wir diese Einstellung als künstlich abweisen. Es bleibt also als Wirkung der zweimaligen Darbietung nur die Zerstörung der totalen Aufmerksamkeit und das Auftreten eines diskreteren Verhaltens; beide Faktoren bedingen sich wechselseitig. Die Zerstörung der totalen Aufmerksamkeit bezeichnet das negative Moment der Wirkung zweimaliger Darbietung, das Auftreten eines diskreteren Verhaltens das positive Moment: es findet hier schon ein merklicher Übergang zu dauerndem Behalten statt. Diesen Übergang zu dauerndem Behalten müssen wir ebenfalls allein der Wirkung der Wiederholung zuschreiben. Die zweite Darbietung bewirkt hier Aufhebung unmittelbaren Behaltens und unmittelbarer Reproduktion, indem die Silben nicht mehr als Einheit vorhanden sind, sondern unter die Bewußtseinsschwelle mehr oder weniger sinken. Sie erreicht dagegen noch nicht die maximale Konzentration der Aufmerksamkeit auf jedes einzelne Element — daher auch teilweise das Auftreten der schlechteren Resultate.

c) Totale Aufmerksamkeit III (unmittelbares Behalten III). Bei den Vpn. K. und P. mit totaler Aufmerksamkeit III treten uns über die Wirkung der zweimaligen Darbietung folgende Aussagen entgegen. Vp. K.:

Vp. K.: »Ich habe den Eindruck, als ob durch eine zweite Darbietung nicht viel genützt würde.« »Ich wundere mich eigentlich, daß ich nach der zweiten Darbietung nicht sicherer bin; nach der ersten Darbietung hätte ich fast besser reproduzieren können.« »Die zweite Darbietung wirkte störend. Beim Akustischen wird durch die zweite Darbietung eine Störung leicht hervorgerufen, weil hier die Reproduktionstendenz zu groß ist.« »Ich verhalte mich ganz mechanisch, um keine Störung hervorzurufen, die zweite Darbietung nützte nicht viel.« Vp. P.: »Die zweite Darbietung wirkte störend.« »Diesmal war keine Störung vorhanden, bei der zweiten Darbietung ließ ich die

Silben noch einmal ganz mechanisch über mich ergehen.« Auf die Frage, nach welcher Darbietung reproduziert werde, antwortet Vp.: »Es wird weder nach der ersten Darbietung noch nach der zweiten Darbietung reproduziert: es findet eine Verschmelzung der beiden Darbietungen statt, die in einer Verstärkung der ersten Darbietung durch die zweite Darbietung besteht; nach dieser Verschmelzung wird reproduziert. Den Vorgang der zweimaligen Darbietung könnte man vielleicht folgendermaßen vergleichen: die erste Darbietung ist ein matt gezogener Strich, der durch die zweite Darbietung kräftiger nachgezogen wird.« »Die zweite Darbietung hat aber nicht viel genützt, das Automatengefühl dauert an trotz der zweimaligen Darbietung.«

Es kann also nach den Aussagen der Vp. K. und P. eine zweifache Wirkung der zweimaligen Darbietung erfolgen: 1) es findet eine Störung statt durch die zweite Darbietung, 2) diese Störung kann, durch mechanisches Verhalten der Vp. unterstützt, ausgeschaltet werden.

Ad. 1. Die Störung wird nicht genauer von diesen beiden Vpn. beschrieben. Aber wir können doch wohl mit Sicherheit annehmen, daß auf jeden Fall ein Zerreißen der totalen Aufmerksamkeit angedeutet ist und damit ein diskreteres Verhalten vorbereitet wird. Wir können also hier die im Prinzip gleiche Wirkung der zweimaligen Darbietung auf totale Aufmerksamkeit III wie auf totale Aufmerksamkeit II feststellen — im Grade ist sie vielleicht verschieden. Also auch hier wird der Übergang zu dauerndem Behalten zum mindesten angedeutet.

Ad 2. Das passiv-mechanische Verhalten, das einmal schon mit totaler Aufmerksamkeit III ohne weiteres gegeben ist und nun noch durch besondere Einstellung der Vp. verstärkt wird, erklärt uns, daß hier keine Störung auftritt. Ein bewußtes Inbeziehungsetzen der zweiten Darbietung zur ersten Darbietung wird hier verhindert. Die Verschmelzung (Verstärkung) der ersten Darbietung mit der zweiten Darbietung erfolgt rein objektiv, und zwar bezieht sie sich nur auf die Reihe als Ganzes, die Einheit. Wir können also sagen: auch hier wird durch die zweimalige Darbietung etwas geleistet, das Gesamtklangbild wird verstärkt. Es wird hier also etwas für das unmittelbare Behalten geleistet und nicht für den Übergang zu dauerndem Behalten. Wir hätten hier also durch die zweimalige Darbietung einen Nutzen für das unmittelbare Behalten zu verzeichnen. Doch müssen wir von diesem Nutzen sagen, daß er 1) von den Vpn. selbst als sehr gering angesehen wird, 2) wird dies bestätigt durch die objektiven Resultate, 3) müssen wir in Betracht ziehen, daß der etwaige Nutzen dieser zweiten Darbietung hier nur durch besondere Einstellung: nämlich äußerst große Passivität erreicht wird.

Fassen wir noch einmal die Wirkung der zweimaligen Darbietung

auf unmittelbare Einstellung zusammen, so müssen wir sagen: es hat sich bei unseren Versuchen die Ansicht Meumanns bestätigt, für das unmittelbare Behalten sei die einmalige Darbietung die vorteilhafteste. Eine Ausnahme bildet bei unseren Versuchen nur das Verhalten 2 bei totaler Aufmerksamkeit III; doch müssen wir hierbei die äußerst große Passivität mit in Betracht ziehen.

d) Das Verhalten der Vp. E. Vp. E. gelang nur sehr selten die Anweisung, sich bei zweimaliger Darbietung so zu verhalten, als ob nach der ersten Darbietung reproduziert werden müßte. Eine andere Einstellung bei einer anderen Untersuchung spielte störend mit. Diese Einstellung war, die Silben möglichst schnell aus dem Bewußtsein zu verdrängen, und sie drängte sich Vp. auch bei unseren Versuchen auf, so daß die Einstellung nicht, gemäß unserer Anweisung, wie bei einmaliger Darbietung blieb.

Gelingt Vp. E. unsere Einstellung, so findet auch bei ihr eine Störung statt. Es liegen darüber Aussagen vor, wie:

»Die zweite Darbietung füllt das Gedächtnis wieder an, die zweite Darbietung wirkt nur störend.«

In den weitaus meisten Fällen dagegen findet eine andere Einstellung statt, bei der keine Störung auftritt. Sehen wir uns das Verhalten von Vp. E. an Hand der Aussagen genauer an.

»Bei der ersten Darbietung suchte ich mir die Silben nicht zur Reproduktion einzuprägen, sondern zur Reproduktionsgrundlage. Die Aufmerksamkeit ist bei der ersten Darbietung geringer, aber nicht aus Faulheit, es findet eine Vorbereitung statt. Die Arbeit bei der ersten Darbietung ist ein vorbereitende, bei der zweiten Darbietung eine definitive. Die erste Darbietung ist noch nicht das Entscheidende. Das erstemal wird nicht zur Reproduktion, sondern zum Schaffen einer Grundlage für ein zweites Lernen gelernt; bei der zweiten Darbietung dagegen zum Behalten und Reproduzieren. Im letzten Falle soll die Silbe wirklich in meiner Macht sein, nicht nur in meiner Psyche, also sie soll willkürlich anregbar sein und wird daraufhin schon bearbeitet, d. h. der Gedanke an die zukünftige Reproduktion ist vorhanden und wirksam in der Einstellung.«

Es wird für uns nun vom größten Interesse sein zu erfahren, ob Vp. sich total oder diskret verhält bei dieser anderen Einstellung. Vp. sagt darüber:

»Sobald die erste Silbe dargeboten wurde, wurde es mir klar, daß ich mit der totalen Einstellung der Aufgabe nicht entsprechen könnte, weil die Silben bei dieser Auffassungsweise zu sehr flüchtig werden. Daher konzentrierte sich Vp. auf jede einzelne Silbe, indem sie für sie einen viel größeren Aufwand an Energie aufbrachte als ursprünglich beabsichtigt war und sie sich auch einzeln ins Gedächtnis zu prägen suchte.« Vp. fügt noch hinzu: »Die totale Einstellung ist zugeschnitten auf baldige Reproduktion und kann durch eine doppelte Darbietung wohl gestört werden, da am Schluß der Auffassung eine Zusammenfassung stattfindet.«

Es findet hier also eine Änderung der totalen Einstellung in die diskrete statt, weil Vp. eingesehen hat, daß die zweimalige Darbietung der totalen Einstellung nicht adäquat ist[1]).

Kehren wir zurück zu den Resultaten von Hawkins, Smith und Pohlmann, nachdem wir uns über die Frage an den eigenen Versuchen orientiert haben. Obwohl unsere Resultate bei totaler Einstellung den Resultaten von Hawkins entsprechen, können wir doch nicht anerkennen, wenn er auf Grund seiner Resultate behauptet, nach der zweiten Lesung werde weniger behalten als nach der ersten Lesung. Zu dieser Annahme steht bei unseren Versuchen in Gegensatz: 1) das bessere Resultat des diskreten Typus, 2) abgesehen vom diskreten Typus sehen wir auch beim totalen die Störung durch die zweite Darbietung nicht auftreten bei anderer Einstellung des totalen Typus, wie das Verhalten von Vp. E. beweist. Wir müssen vielmehr behaupten, daß die schlechteren Resultate bei unseren Versuchen an der besonderen Versuchsanweisung liegen, sich so einzustellen, als ob nach der ersten Darbietung reproduziert werden müßte, also mit an der Versuchsanweisung auf Einstellung zu unmittelbarem Behalten und Reproduzieren. Und wir vermuten stark, daß diese Einstellung auch die schlechteren Resultate der Hawkinsschen Versuche bewirkt hat. Zu dieser Vermutung berechtigt uns folgendes: Anscheinend hat Hawkins seinen Vpn. nicht gesagt, daß eine zweimalige Darbietung kommen werde; es heißt bei ihm: »Ich bemerkte bei den Versuchen, daß, nachdem die Reihe einmal ausgesprochen war, und noch einmal ausgesprochen wurde, fast immer einen Ausdruck der Verwirrung in den Gesichtern der Schüler.« Und in seiner Erklärung der auffallenden Ergebnisse berührt Hawkins das Richtige, wenn er sagt, durch die zweite Darbietung würden die Assoziationen zwischen den einzelnen Elementen, die durch die erste Darbietung entstanden seien, wieder zerstört, und dadurch entstehe Verwirrung. Daß die besseren Resultate des diskreten Aufmerksamkeitstypus bei seinen Versuchen nicht hervortreten, müssen wir auf das Konto der Massenversuche setzen: nur der kleinere Prozentsatz aller Vpn. ist diskreter Typus[2]), und bei der durchschnittlichen Verrechnung traten daher die besseren Resultate des diskreten Typus nicht hervor; das subjektive Material wurde aber bei den Massenversuchen nicht in Betracht gezogen. — Was die Resultate

1) Leider lagen auch hier nicht so viele Resultate vor, daß man sie verrechnen konnte.

2) Von meinen 8 Vpn. sind nur 2 Vpn. ganz diskret, 1—2 zeigen schwankendes Verhalten.

von Smith und Pohlmann anbelangt, so sind wir sehr geneigt, diese Resultate anzuerkennen, und zwar auf Grund des Verhaltens von Vp. E. und der jetzt zu besprechenden Wirkung der zweimaligen Darbietung auf diskrete Aufmerksamkeit.

§ 3. Wirkung auf die diskrete Einstellung.

Bei den Vpn. mit diskreter Aufmerksamkeit, bei Vp. F., M. (P.) finden wir keine Klagen über eine Störung durch die zweite Darbietung. Im Gegenteil, entsprechend den objektiven Resultaten, wird die zweite Darbietung als angenehm empfunden. Zunächst werden von Vp. F. und M. nur allgemeine Äußerungen über die Wirkung der zweiten Darbietung gemacht. Vp. M. sagt:

»Durch die zweite Darbietung wird der ganze Tatbestand geklärt. Wenn nach der ersten Darbietung ein chaotischer Eindruck vorhanden ist — die Buchstaben liegen wie ausgerissene Fliegenbeinchen auf dem Papier —, so habe ich nach der zweiten Darbietung ein klares Bild von der Reihe.«

Auch Vp. F. spricht von einer Klärung der Eindrücke. — Beide Vpn. sind sicherer nach der zweiten Darbietung.

Sodann wird von Vp. M. die interessante Äußerung gemacht:

»Bei der zweiten Darbietung bin ich noch diskreter als bei der ersten Darbietung.«

Und Vp. F. sagt:

»Die zweite Darbietung bringt nichts Neues im Vergleich zur ersten Darbietung. Alle Vorgänge werden nur vertieft durch die zweite Darbietung.«

Wir sehen also: der diskrete Typus braucht keine andere Einstellung vorzunehmen bei zweimaliger Darbietung als bei einmaliger. Vp. kann mit der ursprünglichen Einstellung eine Auswertung der zweiten Darbietung zustande bringen, mit anderen Worten: die zweimalige Darbietung ist dem diskreten Typus adäquat.

Worin besteht das Diskreterwerden bei der zweiten Darbietung? Vp. F. gibt an, alle Vorgänge würden bei der zweiten Darbietung vertieft. Es liegen uns genauere Angaben der Vpn. darüber vor. Vp. M. sagt:

»Durch die zweite Darbietung werden die vorhandenen Assoziationen befestigt, und es werden weitere Assoziationen geschaffen« (gemeint sind die sinnvollen Assoziationen). Vp. P.: »Bei der zweiten Darbietung fielen mir die Assoziationen, die ich bei der ersten Darbietung gehabt hatte, wieder ein; dadurch wurden die Assoziationen befestigt und auch weiter ausgebaut.« Vp. F.: »Es kommt häufig vor, daß die Assoziationen, die bei der ersten Darbietung nur anklangen, sich bei der zweiten Darbietung zu richtigen Assoziationen auswachsen.« Ein solches »Auswachsen« einer nur angeklungenen Assoziation wird oft angegeben, z. B.: »Bei der Silbe ‚buk' hatte ich ein Bekanntheitsgefühl, es klang allerlei an; bei der zweiten Darbietung wußte ich, daß es sowohl die Assoziation an das englische Wort ‚book' als auch an das

deutsche Wort ‚Buch' war.« Bei Vp. F. finden wir auch die Bemerkung, durch die zweite Darbietung würden die vorhandenen Assoziationen verstärkt; Vp. fügt aber hinzu: »Diese Verstärkung und Befestigung der Assoziationen ist doch lange nicht so eindrucksvoll wie das Neuschaffen der Assoziationen bei der ersten Darbietung. Es ist aber typisch für die zweite Darbietung, die ja überhaupt nicht mehr so eindrucksvoll ist wie die erste Darbietung. Sie hat eine andere Funktion: die Eindrücke, die ich bei der ersten Darbietung erhalten habe, sollen verstärkt und befestigt werden. Die zweite Darbietung bringt nur eine graduelle Veränderung.«

Die zweimalige Darbietung bringt aber doch noch etwas anderes als eine bloße Vertiefung der ersten Darbietung: es findet nämlich nach anderen Aussagen der Vpn. ein bewußtes Beziehungsetzen zwischen der ersten und zweiten Darbietung statt. Vp. F. und M. fällen klarbewußte Identifikationsurteile bei den einzelnen Silben der zweiten Darbietung. Es findet also doch etwas Neues im Vergleich zur ersten Darbietung bei der zweiten Darbietung statt. Daß dieses Inbeziehungsetzen, die Identifikationsurteile nicht als etwas Neues aufgefaßt werden, liegt an folgender Tatsache: die zweite Darbietung wird eben durch diese Identifikationsurteile als der ersten Reihe identisch angesehen. Die zweite Reihe *ist* die erste Reihe. Wir finden hier also nicht die Diskrepanz zwischen erster und zweiter Darbietung wie bei totaler Aufmerksamkeit. Bei totaler Aufmerksamkeit sahen wir dieses Beziehungsetzen, das ungewollt erfolgt, ein Zerreißen der Einheit herbeiführen. Bei diskreter Aufmerksamkeit dagegen ist diese Einheit nicht vorhanden, und das Beziehungsetzen hilft hier, die einzelnen Elemente nur noch fester zu verankern.

Wir können jetzt auch die eingangs gestellte Frage: »Wo bleibt die psychophysische Energie der doppelten Darbietung?« beantworten. Daß die doppelte Darbietung keine doppelte Leistung erzielt, liegt daran, daß ein Teil der psychophysischen Energie zu diesen Prozessen der Vertiefung und Erweiterung der sich einschiebenden Bewußtseinsinhalte und in den Prozessen des Beziehungsetzens liegt. Wir sehen also: diese psychophysische Energie kommt nur der Befestigung, dem Behalten der Silben zugute, für die Reproduktion dagegen ist diese psychophysische Energie noch nicht disponibel gemacht.

Als Ergebnis dieses Abschnittes haben wir zu verzeichnen:

1) Diskrete Aufmerksamkeit erwies sich uns als günstige Einstellung für zweimalige Darbietung.

2) Die Wiederholung zeigte sich auch hier als vorteilhaft für das Behalten; denn der ganze Vorgang wird diskreter, mithin dauernder.

Zum Schlusse wollen wir hervorheben, was durch die zweimalige Darbietung für den Übergang zu dauerndem Behalten geleistet worden ist:

1) Bei totaler Aufmerksamkeit wird die Einstellung zerstört: eine mittelbarere Einstellung wird zum mindesten angedeutet oder vorbereitet (totale Aufmerksamkeit I); in den weitaus meisten Fällen dagegen wird diese mittelbarere Einstellung nicht nur angedeutet, sondern sie erfolgt tatsächlich (totale Aufmerksamkeit I, II, III — III mit Ausnahme des Verhaltens II).

2) Bei diskreter Aufmerksamkeit wird die vorhandene mittelbare Einstellung vertieft.

Es wird nun von besonderem Interesse sein, das, was durch die zweite Darbietung angedeutet, vorbereitet und ausgebildet wurde, weiter zu verfolgen. Dies geschah durch die Untersuchung der Wirkung einer dreimaligen Darbietung.

2. Kapitel. Die dreimalige Darbietung.

§ 1. Das diskretere Verhalten.

Fassen wir zunächst die objektiven Resultate ins Auge[1]). Bei keiner Vp. finden wir mehr eine Verschlechterung des Resultates durch die dreimalige Darbietung im Verhältnis zur einmaligen Darbietung[2]). Entsprechend diesen objektiven Resultaten klagt auch keine der Vpn. mehr über eine Störung durch die dreimalige Darbietung. Wir wollen bei der Besprechung der Aussagen so vorgehen, daß wir uns zuerst über das Verhalten 2 bei totaler Aufmerksamkeit III orientieren bei dreimaliger Darbietung, bei dem bei zweimaliger Darbietung die diskrete Einstellung noch gar nicht angedeutet war. Vp. P. sagt:

»Die dreimalige Darbietung ist etwas ganz anderes als die zweimalige; die zweimalige ist nur eine Verstärkung der einmaligen Darbietung. Aber bei dieser dreimaligen Darbietung tritt ein ausgesprochen diskretes Verhalten auf. Es gehen sehr viele Prozesse vor sich.«

Die diskrete Aufmerksamkeit wird allem Anscheine nach nicht bloß angedeutet durch die dreimalige Darbietung, sondern sie ist ausgesprochen vorhanden. Daß sie tatsächlich vorhanden ist, beweist die Angabe der Vp., es gingen sehr viele Prozesse vor sich. Diese Angabe wird näher ausgeführt in folgenden Äußerungen derselben Vp.

»Durch die dritte Darbietung werden viele Assoziationen geschaffen. Die

1) Vgl. Tabelle II.

2) Es blieb die Anweisung, sich so einzustellen, als ob nach der ersten Darbietung reproduziert werden müßte.

Tabelle II.

Prozentuale Verbesserung bei dreimaliger Darbietung.

	Silbenzahl	Prozentuale Verbesserung	Durchschnittsfehler Einmalige Darbietung	Durchschnittsfehler Dreimalige Darbietung
Vp. A.	5	—	0	0
	6	2,16 %	0,13	0
	7	7 %	1,18	0,9
	8	5,36 %	1,77	1,34
	9	8,33 %	3,6	2,85
Vp. Lo.	5	—	0	0
	6	7,16 %	0,5	0,7
	7	13,85 %	1,32	0,35
	8	13,12 %	2,3	1,25
	9	21,33 %	3,07	1,15
Vp. K.	5	5,6 %	0,28	0
	6	12,83 %	1,14	0,37
	7	17,57 %	2,48	1,25
	8	19,87 %	3,77	2.18
	9	25 %	5,18	2,93
Vp. P.	5	8,8 %	0,47	0,03
	6	10,66 %	0,97	0,33
	7	14 %	2,2	1,22
	8	13,12 %	2,73	1,68
	9	16 %	4,22	2,78
Vp. F.	5	—	0	0
	6	8,83 %	0,6	0,07
	7	11,14 %	1,36	0,58
	8	13,37 %	1,9	0,83
	9	15 %	2,5	1,15
Vp. M.	5	7,4 %	0,37	0
	6	9,5 %	1,34	0,77
	7	13,71 %	2,23	1,27
	8	16,62 %	2,68	1,35
	9	16,66 %	3,15	1,65

dreimalige Darbietung bewirkt überhaupt, daß ich so diskret werde, wie als wenn ich von vornherein mich diskret einstelle. Man kann sich nicht mehr total verhalten, selbst nicht, wenn man noch so passiv sich einstellt. Dadurch daß man die Silben immer wieder hört, muß man sich einfach den einzelnen

widmen.« Auf die Frage, ob hier auch eine Störung stattfinde, antwortet Vp.: »Eine eigentliche Störung findet hier nicht statt; denn dadurch, daß man die Silben dreimal hört, prägen sie sich so gut ein, daß man die Einheit vermissen kann.«

Auch bei Vp. K. kann das totale Verhalten bei dreimaliger Darbietung nicht erhalten bleiben; nach ihren Aussagen, die sich in ähnlicher Richtung bewegen wie die Aussagen von Vp. P., erfahren wir, daß jetzt immer bei mehrmaliger Darbietung diskrete Aufmerksamkeit auftritt.

Wir können also folgendes sagen: Bei zweimaliger Darbietung hatte die totale Aufmerksamkeit III bei stark passivem Verhalten ihren Charakter als totale Aufmerksamkeit bewahren können, die zweimalige Darbietung hatte eine Differenzierung nicht zustande bringen können. Was der zweimaligen Darbietung nicht gelungen ist, wird durch die dreimalige Darbietung bewirkt: es tritt diskrete Aufmerksamkeit auf, aber ohne daß eine eigentliche Störung hervorgerufen wird.

Bei der totalen Aufmerksamkeit I war bei Vp. St. durch die zweimalige Darbietung die diskrete Aufmerksamkeit auch nicht immer hervorgerufen worden; manchmal war, wie wir gesehen haben, nur die subjektive Einheit zerrissen worden, die objektive Einheit dagegen war noch vorhanden. Bei dreimaliger Darbietung dagegen wird auch die objektive Einheit zerrissen, also auch hier wird die Aufmerksamkeit diskret.

Bei Vp. A. und Lo. dagegen (totale Aufmerksamkeit II) war die Aufmerksamkeit durch die zweimalige Darbietung in gewissem Sinne diskret geworden. Das Verhalten der Vpn. hatte eins der beiden charakteristischen Merkmale diskreter Aufmerksamkeit gezeigt: das Fallenlassen der einzelnen Elemente unter die Bewußtseinsschwelle. Das andere Merkmal der maximalen Konzentration auf jedes einzelne Element dagegen war noch nicht vorhanden oder doch nur sehr schwach angedeutet. Bei dreimaliger Darbietung wird die Konzentration auf jedes Element in gewissem Sinne erreicht; denn Vp. A. sagt:

»Es werden bei der dritten Darbietung Assoziationen, Reflexionen und Beziehungen herangezogen; das, was bei der ersten Darbietung nur ganz schwach ist und dunkelbewußt, tritt bei der dritten Darbietung bewußt zutage.«

Von Vp. Lo. hören wir als Bestätigung der Aussagen von Vp. A.:

»Ich habe bei der dritten Darbietung manchmal Assoziationen.«

Daß der ganze Prozeß bei Vp. A. und Lo. diskreter, dauernder geworden ist, beweisen auch die Aussagen von Vp. A. über die Reproduktion bei dreimaliger Darbietung:

»Bei einmaliger Darbietung wird durch die Reproduktion nichts Neues gebracht: die Elemente sind ja alle noch im Bewußtsein, und man braucht nur abzulesen, was vorhanden ist; bei zweimaliger Darbietung tritt ein Mischstadium auf: die Elemente sind wohl teilweise schon unter die Bewußtseinsschwelle gesunken, teilweise sind sie noch im Bewußtsein vorhanden. Bei dreimaliger Darbietung tritt deutlich hervor, daß sie unter die Bewußtseinsschwelle gesunken sind; die Reproduktion wird als etwas Neues empfunden: die Elemente müssen wieder über die Bewußtseinsschwelle gebracht werden.«

»Nach einmaliger Darbietung ist zur Reproduktion nur ein großer Willensimpuls notwendig, nach mehrmaliger[1]) Darbietung für jede Silbe.«

»Bei der Reproduktion kommt immer nur eine Silbe, nicht eine Gruppe von Silben wie bei einmaliger Darbietung, bei der sie alle im Blickfelde des Bewußtseins stehen; hier sind sie alle unter die Bewußtseinsschwelle herabgesunken.«

»Bei der Reproduktion tritt immer die Silbe, um die es sich handelt, in den Vordergrund; dann wird die Silbe daraufhin betrachtet, ob sie richtig oder falsch ist. Dann erst wird sie ausgesprochen. Es tritt zuerst ein Identifikationsurteil auf. Ein Identifikationsbedürfnis wird hier auch viel mehr empfunden, da eben in dem aus der Reihe hervortretenden Element und der Reihe als solcher etwas Verschiedenes gegeben ist. Bei einmaliger Darbietung ist diese Verschiedenheit nicht vorhanden; denn hier tritt nicht das einzelne Element hervor, die Reihe als solche wird abgelesen, es sind keine zwei verschiedenen Beziehungsglieder. Die Identifikation erfolgt bei dreimaliger Darbietung, indem die Bedeutung der Silben identifiziert wird; identifiziert werden die Silben in ihren realen Beziehungen.«

Aus all diesen Äußerungen der Vp. A. erfahren wir also auch auf diesem Wege, daß das Verhalten diskreter geworden; denn die einzelnen Elemente sind deutlich unter die Bewußtseinsschwelle gesunken und müssen bei der Reproduktion hervorgeholt werden; sie können nicht mehr aus dem Bewußtsein abgelesen werden, der nachbildartige Charakter ist also tatsächlich nicht mehr vorhanden. Die Silben sind wirklich unter die Bewußtseinsschwelle herabgesunken — diese Äußerung der Vp. beruht nicht auf einer Illusion — das beweisen die verschiedenen Willensimpulse, die zur Reproduktion not wendig sind, und die Identifikationsurteile bei der Reproduktion.

Wir können hier also von einem greifbaren Vorhandensein der diskreten Aufmerksamkeit sprechen.

Von den ursprünglich diskreten Aufmerksamkeitstypen erfahren wir über die dreimalige Darbietung von Vp. M.:

»Alles wird bei der dritten Darbietung nur noch mehr befestigt. Es kommen immer mehr Assoziationen.«

Bei Vp. F. werden im Anschluß an die dreimalige Darbietung genauere Angaben über die Assoziationen gemacht.

»Es wird mir jetzt klar, daß bei der Assoziationsbildung die Wahl der Assoziation eine Rolle spielt. Nicht immer findet diese Wahl statt: die

1) Vp. macht die Aussage bei dreimaliger Darbietung.

Assoziation kann auch rein mechanisch wirken. Aber bei der dreimaligen Darbietung geht man meistens über das rein Assoziative hinaus, indem man von den sich einstellenden Assoziationen sich eine Assoziation auswählt. Ferner geht man noch in einem anderen Punkte über das rein Assoziative hinaus, indem man die Bemerkung der Verschiedenheit zwischen sinnvollem Wort und sinnloser Silbe macht.«

Wir erfahren also, daß Vp. über das Assoziative durch die Wahl und die Bemerkung der Verschiedenheit hinausgeht[1]). In der Bemerkung der Verschiedenheit liegt ein Urteil eingeschlossen. Es schieben sich also jetzt auch Urteile als Bewußtseinsinhalte in den Auffassungsprozeß ein. Auch sonst berichtet Vp. F. von Urteilen bei dreimaliger Darbietung:

»Ich sagte mir: die Silbe ‚lök' kommt hinter ‚ban'.« »‚fenz' und ‚seif' haben beide ein ‚f'« usw. Vp. fügt hinzu: »Hier werden die Urteile wirklich deutlich gefällt; bei einmaliger und zweimaliger Darbietung sind sie mehr oder weniger dunkelbewußt auch schon vorhanden.«

Wir erinnern uns dabei an die Worte der Vp., die wir bei dem Bericht über die einmalige Darbietung anführten[2]), daß noch viele Prozesse bei einmaliger Darbietung anklängen, daß es aber unmöglich sei, sie zu beschreiben Wir können also die sich hier einschiebenden Urteile nicht vollständig auf das Konto der dritten Darbietung schreiben, aber wir können sagen: die dritte Darbietung läßt Vorgänge, die bei der ersten und zweiten Darbietung nur dunkelbewußt vorhanden waren, zur Entwicklung kommen. Von diesen Vorgängen müssen wir behaupten, daß sie ebenfalls zur Verdeutlichung und Befestigung der Silben beitragen.

In Aussagen der Vp. P. finden wir noch ein anderes Moment angegeben, daß uns das Diskreterwerden durch die dritte Darbietung versanschaulicht. Vp. P. berichtet nämlich im Laufe der Untersuchung über die dreimalige Darbietung von einer Änderung der Einstellung: die dreimalige Darbietung bewirke eine diskretere Einstellung. Diese Änderung der Einstellung, durch die dreimalige Dar-

1) Diese Aussagen von Vp. F. finden wir bestätigt durch Aussagen von Vp. E. bei ganz diskreter Einstellung. »Es fand eine starke Anlehnung an bekanntes Material statt. Bei ‚nit' wurde an ‚mit' gedacht und zwar unter vollständiger Heranziehung von ‚mit' unter der Bemerkung der Verschiedenheit und ausgeprägtem Urteil darüber. Bei ‚zöl' hat vielleicht, ohne daß es im Moment zum Bewußtsein kam, ‚Zöllner' angeklungen. Bei ‚tom' war es ähnlich wie bei ‚zöl': ‚Onkel Toms Hütte' war eine in Bereitschaft liegende Vorstellung, die vielleicht mitgewirkt hat. Bei ‚scheim' war deutlich der Name (eines Bekannten) ‚Scheinermann' da.« Wir haben also auch hier 1) ein bloßes Anklingen der Assoziationen (zöl, tom), 2) eine deutliche Assoziation (ohne Urteil) (scheim), 3) Assoziationen mit Urteilen (nit).

2) Vgl. S. 134.

bietung hervorgerufen, bildet also eine Parallele zu dem Verhalten von Vp. E. bei zweimaliger Darbietung. Im Anfang der Versuche mit dreimaliger Darbietung wog bei Vp. P — gemäß ihrer sonstigen Einstellung bei einmaliger Darbietung — das totale Verhalten vor; Vp. war nur selten diskret eingestellt. Im Laufe der Untersuchung dagegen wird sie immer diskreter. Vp. schreibt dies der dreimaligen Darbietung zu:

»Man wird durch eine dreimalige Darbietung zu diskreterem Verhalten herangezogen. Ist man total eingestellt, so wird man durch die mehrmalige Darbietung zu diskreterer Aufmerksamkeit gebracht. Ich stelle mich deshalb jetzt von vornherein viel diskreter — aktiver — einund erreiche dadurch mehr.«

Das Schwanken zwischen totalem und diskretem Verhalten wird also durch die Wirkung der mehrmaligen Darbietung zugunsten des diskreten Verhaltens entschieden.

§ 2. Das Erfassen der Silben.

Im I. Teile unserer Untersuchungen stellten wir uns bei Gelegenheit der Erörterung über die Beziehung von totaler und diskreter Aufmerksamkeit zu unmittelbarem und dauerndem Behalten die Frage, in welchem Grade die Erfassung der Silben im Sinne der Auffassung eigentlichster Bedeutung der Silben stattgefunden hat. Wir sahen: bei totaler Aufmerksamkeit I wurden die Silben nicht einmal als mir gegenüberstehende Objekte aufgefaßt, sondern es waren ganz subjektive Aufmerksamkeitserlebnisse. Bei totaler Auffassung II und III befand sich die Auffassung der Silben in starker Abhängigkeit von der Darbietung. Bei dem Bemühen der diskreten Aufmerksamkeit, der eigentlichen Erfassung der Silben näherzukommen, erfolgte schon eine gewisse Abstraktion von der Darbietung und auch ein Bekanntwerden der Silben, aber bei diesem Bekannterwerden der Silben erlitt die Bedeutung der Silben Modifikationen.

Aussagen der Vpn. bei dreimaliger Darbietung zeigen uns, daß hier die Loslösung der Silben vom Subjekt und der Darbietung geworden ist. Es ist uns klar, daß dies nicht allein der Wirkung der dreimaligen Darbietung zuzuschreiben ist, aber diese Loslösung vom Subjekt und von der Darbietung tritt eben hier so deutlich hervor, daß es für die Vp. A. und K. zum Erlebnis wird und diese es in spontanen Äußerungen beschreibt. Vp. A. sagt:

»Bei einmaliger Darbietung darf sich das Material nicht von meinem Ich trennen, wenn nicht die ganze Reproduktion in Frage kommen soll, bei dreimaliger Darbietung gewinne ich einen gewissen Abstand zum Material.« »Bei der einmaligen Darbietung besinne ich mich auf etwas, das mit meinem Ich verknüpft ist, von dem ich mir bewußt bin, daß ich es herstellen kann und

soll. Bei mehrmaliger Darbietung, besonders bei dreimaliger Darbietung, bekommen die Elemente etwas viel Objektiveres. Sie werden aufgefaßt, wie sie mir objektiv geboten werden.« »Bei der Reproduktion besinne ich mich auf etwas, das kommen wird, wenn es will.«

Hier sehen wir also die Loslösung vom Subjekt (die ja eigentlich schon mit dem Zerreißen der totalen Aufmerksamkeit erfolgt ist) zum Erlebnis werden.

In anderen Äußerungen der Vp. A. und der Vp. K. wird die Abstraktion von der Darbietung beschrieben.

Vp. A.: »Bei dreimaliger Darbietung hat das einzelne Element viel mehr Selbständigkeit im Bewußtsein.« »Wenn eine Silbe fort ist, so kann man den Blick zurückschweifen lassen, was bei einmaliger Darbietung unmöglich wäre.«

Die Silbe wird also nicht mehr nur als Element der dargebotenen Reihe aufgefaßt, sondern sie hat eine gewisse Selbständigkeit.

Sodann hören wir von Vp. K.:

»Das sinnliche Material tritt bei dreimaliger Darbietung zurück. Nicht, als wenn die Silben nicht auch hier noch visuell oder akustisch auftauchten, aber das ist nur sekundär: primär ist das Aufsteigen der Silbe ganz unabhängig von dem sinnlich Dargebotenen, und sekundär tritt dann das Sinnliche hinzu.«

In ähnlicher Richtung bewegen sich die Aussagen von Vp. A.:

»Es wird schließlich nach der letzten Darbietung reproduziert, aber sie ist nicht die einzige Bedingung der Reproduktion: es ist jedenfalls das Bewußtsein vorhanden, daß diese letzte Darbietung der Repräsentant für alles ist; ich reproduziere nicht die Silben, die mir augenblicklich dargeboten werden; sondern das, was ich schließlich reproduziere, repräsentiert mehr eine ideale Spezies der drei Darbietungen: etwas Gedankliches tritt hinzu, es ist nicht mehr das, was es ist, sondern etwas mehr.«

Entsprechend dieser Aussage heißt es dann noch bei Vp. A.:

»Man hat nach der dreimaligen Darbietung von den Silben nicht mehr so den Charakter der sinnlichen Wahrnehmung, sondern den einer Vorstellung.«

Vp. fügt hinzu, daß man hier doch wirklich den Eindruck von dauerndem Behalten habe.

Die vorangegangenen Äußerungen beweisen uns ja auch tatsächlich, daß hier kein unmittelbares Behalten mehr vorliegt.

Wir gehen nun zu Äußerungen anderer Vpn. über, die uns weiteren Aufschluß über das Erfassen der Silben geben. Wir hörten schon bei einmaliger Darbietung von diskret arbeitenden Vpn., daß die Silbe infolge einer Assoziation oder eines anderen sich einschiebenden Bewußtseinsinhaltes vertrauter werde. Wir hören bei dreimaliger Darbietung von Vp. F. und P. öfter ähnliche Aussagen.

Vp. F.: »Die Silben wurden mir bei jeder Reihe bekannter.« Vp. P.: »Ich trete hier den einzelnen Silben viel näher.«

Was versteht Vp. unter diesem Bekanntwerden, diesem Nähertreten? Wodurch entsteht es? Vp. F. sagt:

»Das Bekanntwerden der Silben entsteht dadurch, daß man die Silben gründlich verarbeitet, indem man Assoziationen heranzieht, Urteile fällt, Beziehungen setzt usw. Und schließlich ist mir die Silbe so bekannt, daß ich sie jetzt wirklich erfaßt habe.«

Ähnlich beschreibt Vp. P. den Vorgang:

»Wenn ich mich rein sinnlich, nur total-mechanisch bei der Auffassung verhalte, so perzipiere ich die Silben nur; die Silben gelangen nur bis an die Oberfläche, sie gehen nicht in meinen Kopf herein. Bei aktivem Verhalten dagegen spielen bei der Verarbeitung der Silben geistige Prozesse (Assoziationen, Appellationen ans Ichbewußtsein, Urteile usw.) eine Rolle: ich apperzipiere die Silben tatsächlich, ich verstehe sie jetzt, sie bekommen etwas Sinnvolles für mich; ich meine hier nicht im Sinne einer sinnvollen Assoziation, sondern eben in dem Sinne, daß ich jetzt ihre Bedeutung verstehe.«

Der Tatbestand ist also dieser: durch die sich einschiebenden Bewußtseinsinhalte tritt schließlich ein Stadium in der Erfassung der Silben ein, von dem die Vp. behauptet, sie habe nun wirklich die Silbe erfaßt, sie verstanden.

Auch bei anderen Vpn. tritt der Tatbestand auf. Vp. M. spricht davon, sie habe die Qualität der Silbe erfaßt. Vp. K. sagt:

»Die Silben bekamen alle so etwas Individuelles.«

Genauer wird uns der Vorgang wieder bei Vp. E. beschrieben:

»Die Silben sind keine Empfindungen oder nachklingenden Empfindungen mehr, sondern es sind individuell bekannte Gebilde geworden. Sie sind nicht nur als Tatsachen des Bewußtseins vorhanden, sondern auch in ihrer Eigentümlichkeit durch detaillierte Prozesse verarbeitet worden; geschieht dies, so kann ich von einem Kennengelernthaben, Wissen der Empfindung sprechen; ich habe die Silben in ihrer Individualität erfaßt.«

Entsteht dieses Kennenlernen Erfassen, Verstehen der Silben als letztes Stadium der sich einschiebenden Bewußtseinsinhalte, der Assoziationen, der Urteile, der Verknüpfung mit dem Ichzustande, der Appellation ans Ichbewußtsein usw.? Die bis jetzt referierten Aussagen der Vpn. lassen darauf schließen. Im Laufe der Untersuchungen stellten sich noch andere Aussagen ein, die uns den Tatbestand noch mehr klären.

Wir geben zunächst diese Aussagen von Vp. F. und P. wieder:

»Ich muß nicht unbedingt die Assoziationen gehabt oder Urteile gefällt haben, um die Silbe erfassen zu können, es geht schließlich auch ohne diese geistigen Prozesse, aber sie erleichtern doch sehr die Erfassung der Silben« (Vp. F.). »Ich sah mir die Silbe ‚ban' bei allen drei Darbietungen genau an, ohne daß geistige Prozesse eine besondere Rolle gespielt hätten; es waren nur Urteile angedeutet. Auf einmal sprang die mir ganz bekannte und vertraute Silbe ‚ban' heraus« (Vp. P.).

Nach diesen Aussagen ist das Erfassen nicht unbedingt an die besprochenen intellektuellen Prozesse gebunden. Noch deutlicher

wird uns die Beziehung der beiden Faktoren zueinander durch folgende Äußerung von Vp. F.:

»Das Erfassen der Silben ist etwas mehr als die Assoziationen, Urteile usw. Es kommt noch etwas hinzu.«

Die Beziehung zwischen den sich einschiebenden intellektuellen Prozessen und dem Verstehen, dem Erfassen der Silben, gestaltet sich nach den Aussagen der Vpn. F. und P. folgendermaßen:

1) Die intellektuellen Prozesse sind nicht Conditio sine qua non des Erfassens, es geht auch ohne sie.

2) Sie reichen nicht aus zur Erfassung. Sie sind also weder notwendige noch hinreichende Bedingung.

Aber was ist denn eigentlich das Erfassen, wenn wir es nun auch nicht als letzte Phase der Auffasung durch intellektuelle Prozesse charakterisieren können?

In den Aussagen von Vp. F. und Vp. P. heißt es:

»Die Silbe ‚löm' wurde vollständig erfaßt, sie war nur die Silbe ‚löm', aber sie war auch tatsächlich ‚löm'.« »Von der Silbe ‚sul' war alles Drum und Dran losgelöst, es war die Silbe ‚sul' in ihrer eigentlichsten Bedeutung.«

Es hat hier also eine gewisse Abstraktion stattgefunden: es wird hier nicht nur von dem Subjektiven und der Darbietung abstrahiert, wie dies in den Aussagen von Vp. A. und K. zutage trat, sondern es wird auch von allem Zufälligen abstrahiert, das der Silbe als solcher anhaftet, wir sind zu dem Wesen der Silbe vorgedrungen. Und damit haben wir die eigentlichste Bedeutung der Silben erreicht.

Es erhebt sich nun für uns die Frage: welche Bedeutung hat dieses Erfassen der Silben, das bis zum Wesen der Silben vordringt, für das Behalten? Vp. P. sagt darüber:

»Wenn ich eine Silbe ganz richtig verstanden habe, so habe ich das sichere Gefühl: die Silbe kannst du jetzt ruhig vergessen, sie stellt sich bei der Reproduktion schon ganz bestimmt wieder ein.«

Und von Vp. F. hören wir sogar:

»Ich glaube, ich behalte die Silbe für ewige Zeiten, wenn ich sie gut erfaßt habe.«

Reduzieren wir diese vielleicht etwas zu optimistisch gehaltenen Behauptungen, so sagen sie uns immerhin noch, daß das Erfassen der Silben, das bis zu ihrem Wesen vordringt, ein sehr wirksames Mittel für das Einprägen und Behalten bildet. Warum aber ist es ein so wirksames Mittel? Durch die erfolgte Abstraktion ist die Silbe viel klarer und einfacher geworden: man weiß genau, was man behalten soll, und das zu Behaltende ist auf ein Minimum reduziert.

§ 3. Die sekundäre Totalität.

Wir haben in Abschnitt a dieses Paragraphen das wachsende Diskreterwerden bei dreimaliger Darbietung beobachten können. Der Abschnitt b über das Erfassen der Silben orientierte uns über ein ganz spezielles Moment des Diskreterwerdens. Jetzt werden wir uns Äußerungen der Vpn. zuwenden, die mit den schon referierten auf den ersten Blick in Gegensatz stehen könnten: es tritt nämlich hier und da wieder eine gewisse Totalität auf.

In den Aussagen über die Wirkung der dreimaligen Darbietung finden wir folgende Äußerung der Vp. Lo.:

»Die erste Darbietung war total, die zweite Darbietung war diskret, auch die dritte Darbietung; aber bei der dritten Darbietung kam doch wie von selbst ein Zusammenhang in die Reihe; ich müßte fast sagen: ich bin total und diskret zugleich.«

Über diese Totalität bei der dritten Darbietung wird von Vp. Lo. an anderer Stelle geäußert:

»Ein richtiges Klangbild wird durch die dritte Darbietung nicht geschaffen: ich bin diskret bei der dritten Darbietung; aber die Silben hängen manchmal doch wieder zusammen. Aber man empfindet diesen Zusammenhang nicht als notwendig.«

Auch bei Vp. A. kann dieser Zusammenhang bei der dritten Darbietung auftreten. Vp. berichtet darüber:

»Wenn bei der dritten Darbietung wieder ein Zusammenhang vorhanden ist, so ist es kein aktiver Zusammenhang, sondern er ergibt sich mehr von selbst.«

Durch die dritte Darbietung stellt sich also wieder eine gewisse Totalität, jedenfalls ein gewisser Zusammenhang zwischen den einzelnen Elementen ein. Es erhebt sich nun die Frage: Ist dieser Zusammenhang der Rest der ursprünglichen totalen Aufmerksamkeit oder der Ansatz zu einer neu sich entwickelnden totalen Aufmerksamkeit? Der Rest der ursprünglichen totalen Aufmerksamkeit ist es nicht; denn bei zweimaliger Darbietung berichten die Vpn. nicht davon. Es ist auch nicht der Ansatz zu neu sich entwickelnder totaler Aufmerksamkeit. Denn totale Aufmerksamkeit führt unmittelbares Behalten mit sich. Ein unmittelbares Behalten können wir aber nach dreimaliger Darbietung nicht mehr feststellen. Und was nun einmal dauernd geworden ist, kann nicht mehr unmittelbar werden. Sodann ist zu bemerken, daß hier doch vollständig das Moment des Aufmerkens fehlt, beide Vpn. berichten von der sich von selbst einstellenden Totalität.

Daß diese Totalität nichts zu tun hat mit der ursprünglichen totalen Aufmerksamkeit, finden wir durch Aussagen der diskreten

Vpn. F. und M. bestätigt. Vp. F. und M. berichten von ähnlichen Zusammenhängen bei mehrmaliger Darbietung. Vp. F.:

»Dadurch, daß man die Reihe immer wieder dargeboten bekommt, kommt schließlich, besonders bei den kürzeren Reihen, ein mechanischer Zusammenhang in das Ganze, auf den man sich bei den kürzeren Reihen bei sofortiger Reproduktion wohl verlassen könnte.«

Dieser Zusammenhang tritt nicht immer auf; wenn er auftritt, so ist er für die Reproduktion eine Erleichterung. Vp. F.:

»Die Reproduktion geht leichter, wenn der Zusammenhang da ist; für die Befestigung der Silben wird nichts getan, aber die Reproduktion kann sich leichter und schneller abwickeln, die einzelne Silbe ist reproduktionsfähiger, weil sie nicht mehr so isoliert ist.«

Charakteristisch für diesen Zusammenhang ist noch folgende Äußerung der Vp. F.:

»Der mechanische Zusammenhang ergibt sich erst auf Grund vorherigen Verarbeitens der Silbe; wenn mir die Silbe zwanzigmal dargeboten würde und ich verhielt mich nur mechanisch, so würde ich niemals die Reihe lernen.«

Auch bei dieser diskreten Vp. sehen wir durch die mehrfache Darbietung einen Zusammenhang auftreten. Er ergibt sich nach den Aussagen der Vp. erst, nachdem ein diskretes Verarbeiten der Silbe vorhergegangen ist. Der Zusammenhang erleichtert die Reproduktion, weil die Silben jetzt unter sich verbunden sind und die Reproduktion der einen Silbe die der anderen hervorruft. Die Arbeit des diskreten Verhaltens wird also ergänzt durch das Auftreten dieses mechanischen Zusammenhanges, der durch die Wiederholung der Darbietung entsteht.

Etwas Verwandtes scheint auch bei der diskreten Vp. M. aufzutreten: die Silben schließen sich zwar nicht zu einem vollständigen Zusammenhang aneinander, aber es bilden sich Gruppen von Silben, und in diesen Gruppen hängen die Silben aneinander. Vp. M. sagt:

»Durch die dritte Darbietung ordnete sich die ganze Reihe in feste Gruppen; diese Gruppen waren bei der zweiten Darbietung angedeutet. Die Reihe wurde mir durch diese Gruppen äußerst klar; es war geradezu eine logische Gliederung und nicht etwa ein Rhythmus. Bei der Reproduktion wurden diese Gruppen von Silben reproduziert.«

Daß dieses Aneinanderschließen zu Gruppen neben der diskreten einherläuft, liegt in folgender Äußerung der Vp. M. nach der Darbietung einer neunsilbigen Reihe:

»Es kamen immer je zwei Silben zusammen, so daß die letzte Silbe ‚ben' übrigblieb. Es stellte sich die sinnvolle Assoziation ‚Benjamin' ein, und weil sie so allein stand, dachte ich: der arme Benjamin bleibt übrig.«

Das Gruppenbilden bei Vp. M. unterscheidet sich also, wie wir oben schon hervorhoben, dadurch von dem Zusammenhang, der bei Vp. A., Lo., F. auftritt, daß hier eben kein vollständiger Zusammen-

schluß erfolgt. Doch findet hier immerhin ein partielles Verknüpfen der einzelnen Silben miteinander statt.

Dieses bei Vp. Lo., A., F. und M. zu konstatierende Aneinanderschließen der einzelnen Silben, das wir manchmal bei mehrmaliger Darbietung auftreten sehen neben der isolierenden diskreten Verarbeitung wollen wir als sekundäre Totalität bezeichnen zum Unterschiede von totaler Aufmerksamkeit, der primären Totalität.

Betrachten wir vom Standpunkte des dauernden Behaltens diese sekundäre Totalität. Vp. M. sagt von dem Gruppenbilden:

»Diese Gruppen zeigen mir deutlich an, daß ich es hier schon mit dauerndem Behalten zu tun habe; denn bei dem dauernden Behalten treten bei mir immer diese Gruppen auf.«

Vp. F. äußert sich über den Zusammenhang:

»Es geht viel »geschmierter« durch den Zusammenhang, man hat so das Gefühl, als wenn man etwas ganz Geläufiges, z. B. das Alphabet hersagt.«

In den bis jetzt besprochenen Übergängen zu dauerndem Behalten spielten die aktiven Auffassungs- und Befestigungsprozesse die Hauptrolle. Damit die Silben wieder über die Bewußtseinsschwelle gebracht werden konnten bei der Reproduktion, mußten sie gehörig erfaßt und befestigt werden. Daher die maximale Konzentration auf jede einzelne Silbe bei diskreter Aufmerksamkeit, die verschiedenartigsten Prozesse der Assoziationsbildungen, die Verknüpfungen mit dem Ichzustande, die Appellationen ans Ichbewußtsein, die Urteile, das Erfassen der Silben im Sinne einer Abstraktion. Der ganze Vorgang hatte bis jetzt etwas äußerst Aktives an sich. Jetzt sehen wir ein mechanisches Moment angedeutet. Dieses mechanische Moment wirkt nicht zur Auffassung und Befestigung der Silben mit, es erleichtert die Reproduktion. Wir vermuten, daß sich bei weiteren Wiederholungen dieses mechanische Moment, das wir hier nur bei einzelnen Vpn. angedeutet sehen, entwickeln wird und zwar auf Kosten der aktiven Prozesse der Einprägung: diese werden nach und nach zurücktreten; das mechanische Moment wird den weiteren Stadien dauernden Behaltens das Gepräge geben, während die Anfangsstadien durch größte Aktivität ausgezeichnet sind.

3. Kapitel. Kontrollversuche.

Um eine Bestätigung dafür zu erhalten, daß die diskrete Aufmerksamkeit (als Typus) und das diskretere Verhalten, zu dem die totalen Vpn. durch die mehrmalige Darbietung gebracht werden), tatsächlich dauerndes Behalten bewirken, wurde eine Pause von 30 sec.

zwischen Darbietung und Reproduktion bei einmaliger, zweimaliger und dreimaliger Darbietung eingeführt. Durch diese Pause sollten tatsächlich die Silben vollständig aus dem Bewußtsein schwinden. Was also nach der Pause reproduziert wird, wird über die Bewußtseinsschwelle wieder gebracht. Es handelt sich dann um dauerndes Behalten. Die Pause wurde im Anfang der Versuche mit Addieren und Subtrahieren zweistelliger Zahlen ausgefüllt; als die Vpn. diese Aufgabe zu schwer fanden, wurde Zählen mit Überschlagung von ein oder zwei Ziffern oder von 100 an abwärts vorgenommen. Die Vpn. berichten, daß dieses Zählen von den Silben ganz ablenke. Die Silben sind also tatsächlich unter die Bewußtseinsschwelle herabgesunken. Den Vpn. wurde die Anweisung gegeben, sich genau so einzustellen, als ob nach der Darbietung sofort reproduziert werden müßte; die Einstellung sollte die gleiche bleiben wie bei sofortiger Reproduktion, weil wir doch eben die Wirkung der Pause auf die ursprüngliche Einstellung beobachten wollten.

Tabelle III bringt in der ersten Kolonne die Durchschnittsfehler der einzelnen Vpn. bei einmaliger Darbietung. Betrachten wir zunächst die Resultate der Vpn. mit totaler oder teilweise totaler Einstellung, also die Resultate von Vp. A., Lo., K., P. Am schlechtesten sind die Resultate der Vp. A. Um so charakteristischer ist dies, als Vp. doch bei sofortiger Reproduktion außerordentlich gute Resultate hat[1]). Während der Durchschnittsfehler bei sofortiger Reproduktion von einer achtsilbigen Reihe 1,96 beträgt, haben wir hier einen Durchschnittsfehler von 6,65. Entsprechend diesen schlechten objektiven Resultaten hören wir von Vp. A.:

»Ich bin ganz unsicher. Bei der Reproduktion bin ich nicht in Verlegenheit wegen der Silben, die Silben fallen einem in den Kopf herein, ohne daß man weiß, woher sie kommen. Man hat das Gefühl, es mit Phantasiegebilden zu tun zu haben. Man hat gar kein Kriterium für die Richtigkeit der Silben.«

Wir finden also bestätigt: totale (unmittelbare) Einstellung erfordert unmittelbare Reproduktion. Für eine mittelbare Reproduktion sind die Silben weder in der adäquaten Weise erfaßt noch befestigt. Durch die Pause sinken alle im Bewußtsein stehenden Silben unter die Bewußtseinsschwelle, und die Reproduktion ist sehr in Frage gestellt. — Man könnte den Einwand machen: aber es werden doch tatsächlich Silben von Vp. A. reproduziert. Wie ist überhaupt eine Reproduktion möglich? Wir sind imstande, durch andere Aussagen von Vp. A. und Überlegungen diesen Einwand zu widerlegen. Vp. A. sagt:

»Man reproduziert nur das mit einiger Sicherheit, was sich an Bekanntes angelehnt hatte.«

1) Vgl. Tabelle I und II den Durchschnittsfehler bei einmaliger Darbietung.

Tabelle III.

Der Durchschnittsfehler bei der Versuchsanordnung mit 30 sec. Pause.

	Silbenzahl	Einmalige Darbietung	Zweimalige Darbietung	Dreimalige Darbietung
Vp. A.	5	3,18	2,5	1,31
	6	4,49	3,33	2,12
	7	5,34	4,68	3,62
	8	6,65	5,79	5,12
Vp. Lo.	5	2,7	0,12	0,03
	6	3,22	0,88	0,15
	7	3,8	1	0,37
	8	4,6	1,93	0,62
Vp. K.	5	2,02	1,37	0,6
	6	3,12	1,62	1,36
	7	4,06	2,5	1,68
	8	5,1	3,5	2,25
Vp. P.	5	2,66	2,25	0,38
	6	4	2,93	1,6
	7	5,08	4,25	2,74
	8	5,5	4,86	3,57
Vp. F.	5	0,5	0	0
	6	1,75	0,06	0,03
	7	2,75	1	0,91
	8	2,81	1,86	1,08
Vp. M.	5	1,95	0,45	0,04
	6	3,04	1,47	1,1
	7	3,58	1,95	1,26
	8	4,37	2,35	1,83

Tabelle III a.

	Silbenzahl	Einstellung I	Einstellung II
Vp. Lo.	5	2,7	1,3
	6	3,22	2,2
	7	3,8	2,9
	8	4,6	3,6

Im einzelnen wird berichtet:

»Bei der Reproduktion werden die Assoziationen wirksam, die man während der Darbietung hatte.« »,schez' wurde reproduziert, weil Vp. sich etwas Bekanntes daraus gemacht hatte.« »Die Vokalfolge ,a-eu' hatte etwas Lustbetontes; darum habe ich sie behalten.« »Bei ,fosch' war keine eigentliche Assoziation; ich hatte nur das mehr oder minder unbestimmte Gefühl: die Silbe hat etwas mit dem Krieg (Foch) zu tun.« »,tok' ist sicher; wurde aber auch als Metronomschlag empfunden.«

Nach diesen Aussagen der Vp. A. wird also bei totaler Einstellung nach einer Pause von 30 sec. das behalten, was irgendwie aufgefallen war, also in diskreter Verarbeitung erfaßt und befestigt worden war. Es sind nun zwei Möglichkeiten vorhanden, sich zu erklären, warum bei dieser totalen Einstellung die diskrete Verarbeitung einzelner Silben auftritt. Entweder tritt immer bei dieser totalen Vp. ein Ansatz zu diskreter Verarbeitung vor, oder Vp. hat sich hier im Gedanken an die Pause nicht entsprechend der Versuchsanweisung verhalten, so daß sich hier ein diskreteres Verhalten eingeschlichen hat. Die erste Annahme scheint uns nach dem, was wir über das totale Verhalten der Vp. A. im I. Teile dieser Untersuchungen gesagt haben, unwahrscheinlich, wir sind also eher geneigt, die zweite Annahme zu bevorzugen.

Überlegungen anderer Art geben uns eine weitere Erklärung dafür, daß hier überhaupt reproduziert wird. Wenn Vp. A. auch keine einzige Silbe richtig apperzipiert hätte, also ein rein totales Verhalten mit bloßer Perzeption der einzelnen Silbe stattgefunden hätte, so wäre es ja doch immerhin möglich, daß Silben reproduziert würden; denn wir glauben nicht, daß die Annahme zu Recht besteht, die Aufmerksamkeit sei Conditio sine qua non jeden Behaltens. — Jedenfalls möchten wir nicht durch dieses Material, das uns durch die Resultate und die subjektiven Aussagen der Vp. A. vorliegt, diese wichtige Frage entscheiden. Unsere Versuche verfolgten einen anderen Zweck. Hätten wir die Entscheidung der Frage, ob Aufmerksamkeit die Conditio sine qua non des Behaltens ist, hier untersuchen wollen, so wäre bei jeder Silbe, die Vp. bei totaler Einstellung (= bloße Perzeption der einzelnen Silbe) nach der Pause reproduziert hätte, eine genaue Untersuchung notwendig gewesen, wie die Silbe reproduziert wurde. Vielleicht werden auch Silben reproduziert, die nicht diskret aufgefaßt wurden. Eine endgültige Entscheidung dieser Frage müßte durch Versuche erfolgen, die sich nicht auf die subjektiven Aussagen der Vpn. stützen müßten; Vp. könnte sich ja auch irren bei der Beschreibung, wie die Reproduktion der Silbe erfolgte: sie könnte nachträglich eine Assoziation z. B. in die Silbe

hereinsehen. — Wir wollen also diese Frage offen lassen. Jedenfalls aber können wir an Hand der Resultate und des subjektiven Materials behaupten, daß totale Aufmerksamkeit eine äußerst ungünstige Einstellung für dauerndes Behalten darstellt: 1) die Resultate sind sehr schlecht, 2) das, was behalten wurde, beruht in den meisten Fällen auf einer Abweichung von der totalen Einstellung.

Daß nicht schon in dem totalen Verhalten der Vp. A. ein diskretes Moment von vornherein steckt, sondern erst durch die Versuchsanordnung mit Pause hervorgerufen wurde, wird uns durch das Verhalten der anderen Vpn. bestätigt. Vp. Lo. sagt:

»Der Gedanke an die Pause wirkt doch unwillkürlich mit: ich brauche hier doch mehr Hilfen, ich konzentriere mich mehr auf die einzelne Silbe.«

Im weiteren Verlaufe der Untersuchung begnügte Vp. sich allerdings nicht mit dieser unwillkürlichen Umstellung; Vp. Lo. stellte sich fast diskret ein. Tabelle IIIa gibt den Unterschied dieser beiden Einstellungsarten von Vp. Lo wieder. Einstellung I bedeutet das Stadium der Vp., in dem sie sich mit einer »unwillkürlichen« Konzentration auf die einzelne Silbe begnügte, Einstellung II bedeutet das spätere, fast diskrete Verarbeiten der Silben. Der Vergleich der beiden Einstellungen zeigt, wie die diskrete Aufmerksamkeit gegenüber der totalen im Vorteil ist bei dieser Versuchsanordnung.

Auch bei Vp. K. und P. war die Einstellung bei dieser Versuchsanordnung nicht rein total, wie ja auch schon sonst ein Schwanken bei diesen beiden Vpn. zu beobachten war.

Wir können sagen: aus den schlechten objektiven Resultaten der Vpn. mit totaler Aufmerksamkeit und aus der anderen Einstellung, die diese Vpn. bei der Versuchsanordnung mit Pause vornehmen, zeigt sich, daß die totale Aufmerksamkeit eine sehr unvorteilhafte Einstellung für das dauernde Behalten darstellt.

Die Resultate der diskreten Vpn. F. und M. sind bedeutend besser; entsprechend hören wir von Vp. M.:

»Es schwindet nur das Unmittelbare durch die Pause, sie ist mir sehr angenehm; denn weil das Unmittelbare schwindet, drängt sich keine Silbe mehr auf, alle Silben stehen auf demselben Niveau, sie sind jetzt wirklich alle unter die Bewußtseinsschwelle herabgesunken.«

Ähnlich äußert sich Vp. F.:

»Eigentlich ist die Pause nur angenehm; denn man sagt hier wirklich nur Silben, die zum geistigen Eigentum geworden sind: alles Halbwissen schwindet. Das, was nur sinnlich-mechanisch aufgefaßt wurde, geht durch die Pause verloren; wenn man dagegen die Silben richtig verarbeitet hat, so macht die Pause gar nichts aus.«

Diese Aussagen erklären uns zunächst, warum die Resultate bei diesen Vpn. besser sind: bei diskreter Verarbeitung macht die Pause

nichts Wesentliches aus, da man doch von vornherein damit rechnet, daß die Silben unter die Bewußtseinsschwelle sinken. Die Aussagen erklären uns aber auch, warum die Resultate schlechter als bei der Versuchsanordnung ohne Pause sind: wir hören, daß neben der mittelbaren Auffassung der Silben eine unmittelbare, die auf sofortige Reproduktion berechnet ist, nebenher läuft. Dadurch reproduziert Vp. natürlich quantitativ mehr: als bei mittelbarer Reproduktion. Zu den mittelbar aufgefaßten Silben kommen die unmittelbar aufgefaßten hinzu. —

Die Resultate der zwei- und dreimaligen Darbietung bei Versuchsanordnung mit Pause bringen weitere Bestätigungen für das, was wir in den vorhergehenden Kapiteln gefunden haben.

Fassen wir auch hier zunächst die Resultate der Vpn. A., Lo., K. und P. ins Auge. Die Resultate von Vp. A. bei zweimaliger Darbietung sind hier besser als bei einmaliger Darbietung zum Unterschied von der Versuchsanordnung ohne Pause. Relativ zeigt sich also eine Besserung, während absolut die Versuchsanordnung mit Pause weit schlechtere Resultate zeigt. Vp. A. äußert sich folgendermaßen über die zweimalige Darbietung mit Pause:

»Es kommt einem hier zugute, daß man durch die zweite Darbietung etwas diskreter ist.«

Was also bei unmittelbarer Reproduktion eine Störung bedeutet, wird hier zu einer besseren Reproduktion ausgewertet. Wir gingen also nicht fehl, wenn wir neben dem negativen Moment der Störung durch die zweite Darbietung bei totaler Einstellung ein positives Moment annahmen: dieses positive Moment, das in einem gewissen Diskreterwerden besteht, bewirkt, daß die Silben unter die Bewußtseinsschwelle fallen gelassen werden; wenn wir auch noch nicht das Merkmal der maximalen Konzentration auf jedes einzelne Element in diesem diskreteren Verhalten nachweisen konnten, so kommt ihr doch sicher eine gewisse Konzentration auf das einzelne Element zu, das einzelne Element wird jedenfalls besser aufgefaßt als bei totaler Aufmerksamkeit.

Vp. Lo. zeigt immer mehr ein diskretes Verhalten bei der Einprägung der Silben bei dieser Versuchsanordnung. Wenn sie damit auch der ursprünglich gegebenen Versuchsanordnung nicht entsprach, so ließen wir ihr doch vollständige Freiheit, weil uns auch dieses Verhalten der ursprünglich totalen Vp. interessant war. Vp. Lo. hat hier oft Assoziationen; es werden Assoziationen herangezogen, sodann fällt Vp. Urteile (»‚peip' hat ‚zwei p'« — »‚waat' hat zwei ‚a'« — »Die erste Silbe hat ein ‚i'« — »In der vorigen Reihe war ‚mefc

mit ‚ä'« usw.). Vp. Lo. sagt von diesen sich einschiebenden Vorgängen: »Bei der Reproduktion ziehe ich die Hilfsmittel heran.«

Auch Vp. K. und P. werden von vornherein diskreter durch den Gedanken, daß eine Pause von 30 sec. kommt. Während sie bei einmaliger Darbietung der Versuchsanweisung nachkamen, wird diese im Laufe der Untersuchungen außer acht gelassen. Vl. gibt dann die Anweisung, sich so einzustellen, wie es Vp. für diese Versuchsanordnung am günstigsten erscheint.

Vp. K. sagt:

»Ich reproduziere auf Grund der geistigen Prozesse der Auffassung. Man muß sich auf den Ichzustand der Darbietung und Auffassung zurückschrauben; denn hier habe ich zwei Ichzustände: den Zustand der Auffassung und den Zustand des Rechnens. Bei unmittelbarer Reproduktion ist nur ein Ichzustand vorhanden. Ich kann mich aber nur in den Ichzustand der Auffassung nach der Pause zurückversetzen, wenn geistige Arbeitsprozesse vorhanden waren.«

»Bei der Auffassung ist eine innere logische Verarbeitung; z. B. ‚jäp' und ‚rück' wurden in Beziehung gebracht: ich sagte mir: sie haben beide zwei Strichelchen; es wurde das Urteil gefällt: es ist eine Silbe mit zwei a darunter. Durch diese Urteile kann man sich in den Zustand der Auffassung wieder versetzen; denn das Urteil entsteht aus einer Fülle von Momenten, die alle durch einen Gedanken festgenagelt werden. Dieser Gedanke ist leichter zu behalten als die Fülle von Momenten. Mit dem Gedanken aber wird auch die Fülle von Momenten reproduziert und damit der ganze Auffassungszustand.«

Vp. K. betont also, daß für die mittelbare Reproduktion geistige Prozesse der Auffassung notwendig sind; diese geistigen Prozesse können z. B. in Urteilen bestehen. Es wird also die Notwendigkeit diskreten Verhaltens bei mittelbarer Reprodution betont.

Ähnlich geschieht die Änderung der Einstellung bei Vp. P. Über das diskrete Verhalten dieser Vp. sind wir genügend unterrichtet, so daß wir hier nicht näher darauf einzugehen brauchen.

Die objektiven Resultate der dreimaligen Darbietung entsprechen teils dem, was wir bei der Versuchsanordnung ohne Pause gefunden haben, teils der neuen Einstellung der Vpn. Vp. A., die immer noch möglichst der Versuchsanweisung nachzukommen sucht, zeigt die schlechtesten Resultate, weil hier immer noch totales Verhalten bei der ersten Darbietung sich einstellt und die weiteren Darbietungen nicht so diskret sind wie bei den anderen Vpn. Lo., K. und P., die sich auf die Versuchsanordnung mit Pause einstellen.

Die Resultate der diskreten Vpn. F. und M. entsprechen — bei gleicher Einstellung — vollkommen den Ergebnissen der vorangehenden Kapitel und dem, was Vp. M. und F. über das Schwinden des unmittelbar Behaltenen durch die Pause aussagen[1]).

1) Vgl. S. 167.

Schluß.

Wir heben zum Schluß die Wirkung der zwei- und dreimaligen Darbietung für den Übergang von unmittelbarem zu dauerndem Behalten hervor:

1) Die für das dauernde Erlernen inadäquate totale Einstellung wird in diskretes Verhalten übergeführt; dabei konnten wir mehrere Phasen unterscheiden:

a) den Übergang von totaler Aufmerksamkeit I zu totaler Aufmerksamkeit II; damit war der Übergang von unmittelbarstem zu einem weniger unmittelbaren Behalten gegeben;

b) den Übergang von totaler Aufmerksamkeit zu einem gewissen diskreten Verhalten: die Elemente blieben nicht mehr alle im Bewußtsein;

c) den Übergang von diesem gewissen diskreten Verhalten zur eigentlichen diskreten Aufmerksamkeit der dem dauernden Erlernen adäquaten Einstellung.

2) Die dem dauernden Erlernen günstige diskrete Einstellung wird noch diskreter: die das Erfassen und die Befestigung der Silben fördernden sich einschiebenden Prozesse (Assoziationen, Verknüpfungen mit dem Ichzustande, Appellationen ans Ichbewußtsein, Urteile, Erfassen im Sinne einer Abstraktion) werden vertieft und erweitert.

3) Die isolierende Tätigkeit der diskreten Verarbeitung sahen wir bei einzelnen Vpn. durch die dritte Darbietung ergänzt durch ein mechanisches Moment, die sekundäre Totalität.

Zum Schlusse möchte ich nicht versäumen, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Störring meinen tiefgefühlten Dank auszusprechen für die Stellung des Themas, die wertvollen Ratschläge und das große Interesse, das er der Untersuchung entgegenbrachte. Ich danke auch Herrn Professor Dr. Erismann für die vielen Anregungen, die ich von ihm zur Vertiefung des Themas empfing. Herrn Privatdozenten Dr. Kutzner danke ich für die Idee und die Hilfe bei der Ausführung der Versuchsanordnung.

Großen Dank schulde ich auch allen meinen Versuchspersonen. Es waren dies: Herr Dr. phil. Amsler, Herr Prof. Dr. Erismann, Frl. cand. phil. Frank, Herr Privatdozent Dr. Kutzner, Frl. cand. phil. Lorenzini, Frl. Dr. phil. Moers, Frl. cand. phil. Pirig und Herr Geheimrat Professor Dr. Störring.

(Eingegangen am 21. November 1921.)

(Aus dem psychologischen Institut der Universität Bonn.)

Untersuchungen zur Psychologie der Zeitauffassung.

Von

J. Kastenholz.

Mit 16 Figuren und 1 Kurventafel im Text.

Inhaltsübersicht.

Kritisches Referat. Erste Problemstellung.

Seit Vierordt 1868 Experimente über den „Zeitsinn" publizerte, sind zahlreiche Untersuchungen über diesen Gegenstand angestellt worden, ohne aber ein eindeutiges Resultat zu erzielen. Schon das hergestellte Beobachtungsmaterial zeigt wesentliche Differenzen.

Fast sämtliche Arbeiten untersuchen den Zeitvergleich, wobei dann scharf zu scheiden ist das schlichte Zeiterlebnis und die besonderen Eigenschaften des Zeitvergleichs. Da ich davon ausging, den Schumann-Meumannschen Disput über die »Überraschung« zu klären, habe ich im Anschluß an Schumanns Anordnung den Vergleich ohne Pause einander folgender Zeitstrecken untersucht. Ich gehe daher kurz referierend nur auf die früheren Arbeiten mit analoger Anordnung ein. Sie betreffen sämtlich »leere« d. h. reizbegrenzte akustische Zeiten.

Vierordt[1]) arbeitete mit der Methode der mittleren Fehler. Der mittlere variable Fehler schwankt stark, entgegen dem Weberschen Gesetz und hat bei NZn von 1—1,5 sec. ein Minimum. Der konstante Fehler geht mit wachsenden NZn. von positiven zu nega-

1) Der Zeitsinn nach Versuchen. Tbgn. 1868.

tiven Werten, d. h. die hergestellte Zeit wird gegenüber der NZ. erst unterschätzt, dann überschätzt. Dazwischen liegt, von 2,1 bis 2,8 sec., der »Indifferenzbereich«, wo der konstante Fehler verschwindet. Wundt[1]) hat Vierordt das unkontrollierbare Einmischen einer Reaktionszeit in die Herstellung vorgeworfen, ebenso Kollert[2]), Estel[3]) und Mehner[4]), der außerdem die geringe Übung der Vpn. Vierordts tadelt, desgleichen Glaß[5]). Doch hat schon Meumann hervorgehoben, und ich selbst habe es bei Selbstbeobachtungen bestätigt gefunden, daß die Vp. schon nach wenigen Versuchen so arbeitet, daß erst die beendete Reaktionsbewegung das Ende der subjektiv geschätzten Zeit markiert. Es entsteht daher kein konstanter positiver Fehler durch Hinzufügung einer Reaktionszeit, sondern eher, bei motorischer Reaktion, eine subjektive Verlängerung und damit objektive Verkürzung des letzten Teiles der hergestellten Zeit. Die zitierten Einwände wollen aber gerade einen großen positiven konstanten Fehler erklären.

Estel[6]) arbeitete mit geeigneteren Apparaten nach der Methode der Minimaländerungen. Seine Resultate über das Verhalten der Schätzungsdifferenz

$$\triangle = \frac{t_u + t_o}{2} - t,$$

— wo t die NZ., t_u und t_o die untere und obere Schwellengrenze — erregten besondere Beobachtung. $\triangle$ schien periodische Funktion der NZ. zu sein. Der Indifferenzwert ist 727 σ; bei den ganzen Vielfachen desselben hatte $\triangle$ relative Minima. Fechner[7]), Mehner[8]), Schumann[9]) zeigten, daß Estels Interpretation durch das Material nicht hinreichend gestützt wurde. (Auch ist zu beachten, daß, soweit ersichtlich, die kleinste an Estels Apparat herstellbare Zeitdifferenz 100 σ betrug, während $\triangle$ sich zwischen 60 und 360 σ und der Unterschied einander folgender $\triangle$ sich — mit einer Ausnahme — zwischen 10 σ und 50 σ bewegt.) Ein Drittel der Versuche schied Estel als »Kontrastversuche« wegen ihrer abweichenden Werte aus: Wenn in

1) Phil. Stud. Bd. I. S. 37.
2) Ibid. S. 89.
3) Phil. Stud. Bd. II. S. 61.
4) Ibid. S. 590.
5) Phil. Stud. Bd. IV. S. 442.
6) Phil. Stud. Bd. II. S. 37 ff.
7) Über die Frage des Weberschen Gesetzes usw. Abhdlgn. d. Sächs. Ges. d. Wiss. Bd. XIII.
8) Phil. Stud. Bd. II. S. 590.
9) Ztschr. f. Psych. u. Phys. der Sinn. Bd. IV. S. 24 ff.

einer Versuchsstunde zwei Serien mit verschiedenen NZn. unternommen werden, so soll die nachfolgende NZ. so verändert erscheinen, daß der Unterschied der NZn. noch vergrößert wird. (Allerdings ergeben 43% der Kontrastversuche gar keine Abweichung, oder eine, die weniger als $^1/_5$ der kleinsten Einstellungsdifferenz des Apparates beträgt, bzw. ein dem erwarteten entgegengesetztes Vorzeichen zeigt.)

Mehner[1]) hat Estels Versuche mit verbesserten Mitteln fortgesetzt. (Kleinste Differenz am Apparat 50 σ.) Sein Resultat — Periodizität von $\triangle$, aber mit anderen Konstanten als bei Estel — ist von Glaß[2]) und Schumann[3]) kritisiert worden. Ohne die Arbeit als unzuverlässig anzusehen, wird man einen Einfluß der Eigenart der verwendeten Abstufungsmethoden vermuten[4]), wobei zu beachten, daß das Verfahren ein wissentliches war. Mit der Methode der mittleren Fehler unternahm nun Glaß[5]) umfangreiche Versuchsreihen. Er erhielt zwei Verlaufsbilder für den konstanten Fehler, von denen er dem zweiten (mit größerer Übung) den Vorzug gab: relative Minima bei Vielfachen von 125 σ, Maxima bei den Zeiten: ($m \cdot 125\ \sigma - 50\ \sigma$), wo $m = 3, 4, 5, 6, 7$. Die Ergebnisse erscheinen mir nicht absolut sicher. Es war eine ausgesprochene Mechanisierung des Herstellungsverfahrens eingetreten[6]): Er machte 100 Herstellungen der NZ. in einer Versuchsstunde; nach den 50 ersten derselben konnte er bis zu 10 Fehlzeiten herstellen, ohne die NZ. von neuem zu geben. (Er selbst war die Vp.) Hüttner[7]) untersuchte Schallhammerzeiten von 100—3000 σ, prinzipiell nach der Methode der Minimaländerungen. Von einer Periodizität war wenig zu sehen. Die Unterschiedsempfindlichkeit nahm bis 1000 σ zu und blieb von da an einigermaßen konstant. Der Wert der Arbeit liegt in der Exploration der Erlebnisse der Vpn. Ich referiere die Hauptpunkte:

Zeit wird nicht als solche, sondern immer nur in Anlehnung an Empfindungen und Vorstellungen aufgefaßt und geschätzt. Zeiten von 0,5—2 sec. werden unmittelbar exakt verglichen nach den allgemeinen Gesetzen des Vergleichs von Sinneseindrücken (Webersches Gesetz). Bei kurzen Zeiten prävaliert der Schalleindruck, die

1) Phil. Stud. Bd. II. S. 546.
2) Ibid. Bd. IV. S. 424.
3) A. a. O. S. 29.
4) Worauf schon Meumann hinwies.
5) A. a. O. S. 423.
6) Ibid. S. 439.
7) Martius, Beiträge zur Psych. u. Phil. Bd. I. S. 367ff.

Schläge bilden ein Tripelganzes, beeinflußt von subjektivem Rhythmus; die Schläge erscheinen willkürlich gruppierbar. Bei langen Zeiten findet eine Zerlegung derselben an Hand bestimmter Empfindungsinhalte statt.

Ein Indifferenzpunkt fehlt. (Diese Behauptung Hüttners dürfte auf einem Mißverständnis beruhen, denn seine Tabellen zeigen bis zu vier Indifferenzpunkten.) Isolierung der Abhängigkeiten vom subjektiven Verhalten wurde nicht unternommen. Nur einmal wird eine Überschätzung der VZ. darauf zurückgeführt, daß der Schwerpunkt der Aufmerksamkeit am Ende des Gesamtphänomens liege, ohne daß jedoch dieser Zusammenhang näher beleuchtet würde. Hüttner hat viele Einzeltatsachen der Selbstbeobachtung registriert, die wir bestätigt fanden, nicht als allgemeine, sondern als typische Daten. Hüttner hatte vor allem zu wenig Vpn. (zwei bis drei).

Ich gebe eine Übersicht über die numerischen Resultate, wobei wir unter einem »positiven Indifferenzpunkt« einen solchen verstehen wollen, in dem die Schätzungsdifferenz bzw. der konstante Fehler von negativen zu positiven Werten übergeht, unter einem negativen das Entsprechende.

Versuchsleiter	Indifferenzbereich		Methode
	+	—	
Vierordt		2,3—2,8 sec.	mittlere Fehler
Estel		0,7 sec.	Minimaländerungen
Mehner	5 sec.	0,7 »	»
Glaß		0,7 »	mittlere Fehler
»		2,8 »	»
Schumannn	0,4 sec.		r. und f.-Fälle
Meumann		0,8 »	Merklichkeitswerte
Hüttner	2,0 »	0,8 »	»

Die Diskrepanz dieser Resultate hat ein näheres Eingehen auf den Vorgang des Vergleichs und auf die Ursachen der Fehlschätzung veranlaßt.

Münsterberg[1]) hat im Anschluß an Selbstbeobachtungen eine Theorie allgemeiner Art aufgestellt:

Alle subjektiven Vorgänge beim Zeitschätzen beruhen auf Spannungsempfindungen, ausgelöst durch wirkliche oder erinnerte Muskelkontraktionen. Sie sind der einzige Maßstab unseres unmittelbaren Zeitgefühls. Haben wir nun drei Grenzreize mit einem Vorsignal, so geht folgendes vor: Das Vorsignal läßt vermöge der Erinnerung

1) Beiträge. Heft 2.

des Reizes die zu Reiz 1 gehörige Spannung schon vor demselben ansteigen. Hinter diesem fällt die Spannung ab, und dasselbe wiederholt sich bis zum Reiz 2. Dadurch, daß sich im Intervall 2—3 der ganze Verlauf nun wiederholt, können wir an der im Moment des Eintretens von Reiz 3 erreichten Spannungshöhe die VZ. relativ zur NZ. messen. Dieses Verfahren unterliegt Modifikationen und Fehlerquellen. Unterhalb $^1/_2$ sec. tritt an die Stelle der Spannungsempfindungen das Abklingen einer Art zentralen Nachbildes des Reizes. Dazu kommt allgemein der Einfluß der Atmung. (Ich glaube, daß Münsterberg als seine eigene wichtigste Vp. von theoretischer Beeinflussung der Tatbestände nicht frei geblieben ist, denn normalerweise macht sich die Atmung bei meinen 15 Vpn. kaum unterhalb 3—4 sec. bemerkbar.) Die Atmung soll die Periodizität erklären: eine Vp. habe symmetrische Atmung von 3 sec. Periode. Bei allen NZn., die Multipla von 1,5 sec. sind, ist dann bei Reiz 2, wenn bei Reiz 1 ein Extremum der Atmung besteht, wieder ein Extremum vorhanden, was besonders genaue Schätzungen ermöglicht. Dieser Theorie Münsterbergs steht entgegen, daß wir von früheren Periodizitäten weder Selbstbeobachtungen noch Pneumogramme haben und daß die Atmung faktisch erst bei größeren Zeiten auftritt. Außerdem ergibt seine Theorie nur eine Periodizität in geraden Multiplis von 1,5 sec., denn bei ungeraden Multiplis bestehen bei Reiz 1 und Reiz 2 entgegengesetzte Phasen der Atmung, der Vergleich körperlichen Empfindens wird also unter höchst ungünstigen Bedingungen stehen[1]). Münsterberg erklärt ferner Estels Kontrast: Folgen auf Versuche mit einer NZ. solche mit einer größeren NZ., »so werden wir bei Beginn der VZ. die vorbereitende Muskelspannung von vornherein stärker innervieren, der Maßstab wird dadurch unwillkürlich vergrößert, die kleinere Zeit, an demselben gemessen, wird somit noch kleiner erscheinen«[2]).

Dies würde einen positiven konstanten Fehler ergeben; Estel hat genau das Gegenteil gefunden[3]). Außerdem würde schon nach wenigen Darbietungen Anpassung an die neue NZ. eintreten.

Zusammengefaßt ist Münsterbergs Ansicht die, »daß es einen besonderen Zeitsinn nicht gibt, daß die Veränderungen unserer psychophysisch bedingten körperlichen Spannungen und Entspannungen den Maßstab unsrer Zeitvorstellung bilden«[4]).

---

1) Vgl. auch Schumann, a. a. O. S. 35.
2) A. a. O. S. 52.
3) A. a. O. S. 52.
4) A. a. O. S. 68.

Den wissenschaftlichen Wert der Münsterbergschen Experimente hat Meumann[1]) hinlänglich gekennzeichnet. Seine Beobachtungen beschreiben — abgesehen von der Atmung — eine wichtige Form des Zeitschätzens im ganzen richtig, wie meine Versuche beweisen.

Auch Schumann hat eine Theorie der Schätzung auf mittelbare Kriterien zu gründen versucht[2]): »Werden mir drei kurze Signale gegeben . . ., so erwarte ich zunächst gespannt das erste Signal. Nach Eintritt desselben hört bei nicht zu kleinen Zeiten für einen Augenblick die Aufmerksamkeitsspannung auf, um gleich darauf wieder anzuwachsen; dasselbe wiederholt sich nach dem zweiten Signal. Je größer der Intervall, zu desto größerer Intensität schwillt auch die Erwartungsspannung an. Tritt anderseits das zweite Signal ein, solange die Aufmerksamkeit noch entspannt ist, so ruft es einen Nebeneindruck der Überraschung hervor. Ich habe nun die Ansicht ausgesprochen und zu beweisen versucht, daß diese Nebeneindrücke der Erwartungsspannung und der Überraschung die Schätzung der Intervalle vermitteln, und zwar in der Weise, daß ein Intervall, vor dessen Endsignal eine lebhaftere Erwartungsspannung auftritt, länger erscheint als ein Intervall, bei welchem sich nur eine schwächere Erwartungsspannung geltend macht, und daß jedes durch Erwartungsspannung ausgefüllte Intervall für länger gehalten wird als ein Intervall, dessen Endsignal unerwartet kommt.« Der ganze Vorgang beruht nach Schumann auf der sog. »Einstellung der sinnlichen Aufmerksamkeit«, derart, daß das dritte Signal nach einem der NZ. gleichen Intervall erwartet wird. Tritt dasselbe früher ein und entsteht Überraschung, so halten wir die VZ. für kleiner; tritt vor dem dritten Signal Spannung der Erwartung auf, so halten wir die VZ. für größer. Von den zur Stütze beigebrachten Tatbeständen heben wir die am normalen Einzelversuch beobachteten heraus:

Geht man von Versuchen mit einer größeren NZ. zu Versuchen mit einer kleineren NZ. über, so erscheint letztere zuerst auffallend klein, begleitet von Überraschung. Bei Fortsetzung der Versuche mit der neuen NZ. verschwinden diese Eindrücke bald[3]).

Ein apathisch aufgefaßtes Intervall erscheint verkleinert[4]). Jene Nebeneindrücke bestimmen nicht allein das Urteil, aber die erzielte feine Unterschiedsempfindlichkeit beruht auf der Einstellung der

1) Phil. Stud. Bd. VIII. S. 441.
2) Vgl. auch Schumann, a. a. O. S. 35.
3) Ibid. S. 2.
4) Ibid. S. 4.

sinnlichen Aufmerksamkeit[1]). Die Überraschung ist sinnlich — gegen Meumann[2]) —, nicht intellektuell, etwa als Folge eines perzipierten »Früher«[3]), auch kein »sich wundern« über unvorhergesehenen Tatbestand[4]). Für sehr kleine Zeiten verdrängt bei manchen Individuen eine rhythmische Auffassung die normale Schätzung. Die Überschätzung der VZ. bei großen NZ. erklärt sich dadurch, daß vor dem dritten Signal eine stärkere Erwartungsspannung besteht, als vor dem zweiten, weil die VZ. nicht nur aufgefaßt, sondern auch beurteilt werden muß[5]). Die Unterschätzung bei kleinsten Zeiten beruht darauf, daß sich aus dem unklaren Tripelganzen von Schlägen zuerst das erste Signal herauslöst, wodurch Signal 2 und 3 enger verbunden erscheinen[6]).

Die Schätzungsdifferenz muß verschieden ausfallen, je nachdem sich die Faktoren der sinnlichen Aufmerksamkeit, des Rhythmus und des »motorischen Automatismus« (bei großen Zeiten) isolieren oder kombinieren. Die psychophysische Deutung aller dieser Prozesse bleibt vorläufig auf Vermutungen beschränkt.

Meumann hält in seiner Kritik Schumanns[7]) die von diesem beschriebene Urteilsweise für indirekt und zeitfremd, Erwartung und Überraschung insbesondere für Phänomene sekundärer Natur, von denen sich letztere erst an die erfolgte Perzeption des Zeitverhältnisses knüpft, Phänomene, die eigentlich Störungen des normalen Verlaufs darstellen.

Meumanns Arbeiten selbst hatten in erster Linie ein qualitatives Ziel. (Wir berichten darüber, soweit die Versuche sich auf »leere Schallzeiten« beziehen.) Kleine, mittlere und große Zeiten werden verschieden aufgefaßt und beurteilt[8]):

Bei kleinen Zeiten dominieren die begrenzenden Empfindungen, bei großen die Zwischenerlebnisse.

Im ersteren Falle ist also der Einfluß der Empfindung zu untersuchen; hier steht die Sukzession im Vordergrund, im zweiten Falle aber die Dauer. Im ersten Fall repräsentieren in der Regel Rhythmus und Takt das Zeitverhältnis. Bei großen Zahlen sind NZ. und VZ.

1) Ibid. S. 5.
2) Ibid. S. 7.
3) Ibid. S. 7.
4) Ibid. S. 8.
5) Ibid. S. 37.
6) Ibid. S. 39.
7) Phil. Stud. VIII. S. 456.
8) Phil. Stud. IX. S. 264ff.

getrennt, bei kleinen bilden sie ein nachträglich zerlegtes Ganzes. Nur bei mittleren Zeiten ist die Aufmerksamkeit normal verteilt, während bei großen und kleinen Zeiten NZ. und VZ. unter verschiedener Aufmerksamkeit stehen. (Ich habe allgemein und sehr sicher das Umgekehrte bestätigt gefunden.)

Im einzelnen ergab sich für kleine Zeiten: Intensitätsunterschiede der Grenzempfindungen erzeugen typische Zeittäuschungen. Dieselben beruhen nur zum Teil auf Veränderungen der Empfindungszeiten, Assoziationen oder Aufmerksamkeitserscheinungen, sondern weisen auf taktartige Zeitauffassung hin. Verschiedenartige Differenzen des Dargebotenen stehen in Verwandtschaft durch Beziehung zu einem ihnen gemeinsam zugeordneten Rhythmus. Ein Rhythmus z. B. 123, kann entstehen 1) durch quantitative Gliederung 1—23, 2) durch Intensitätsakzent 123, 3) durch qualitative Differenz vom Typus abb, 4) durch subjektive Betonung von Signal 1.

Dies scheint der Grund dafür zu sein, daß ein Intensitäts- oder Qualitätswechsel immer als die zugeordnete zeitliche Gliederung erscheint. Spezielle Abhängigkeiten konnten mit großer Eindeutigkeit festgestellt werden. Ich habe allerdings trotz eingehender Exploration meiner Vpn. das Moment des Rhythmus weit weniger wirksam vorgefunden, als Meumann nicht für alle Vpn. Normalversuche mit gleichen Reizen anstellte[1]), so daß manche Vpn. lediglich auf Betonung und Gruppierung eingestellt worden sein dürften. Ferner hat Meumann nur Vpn. mit relativ großer Übung verwendet, obwohl er zugibt, daß es sich unter Umständen empfiehlt, qualitative Versuche an Ungeübten vorzunehmen[2]). Da nach meiner Erfahrung bei großer Übung Mechanisierung der Urteilsbildung eintritt und die Selbstbeobachtung ärmlich wird, erscheint mir ein Zustand geringer bis mittlerer Übung am geeignetsten, qualitative Differenzen herauszustellen. Bei großer Übung können sich zufällige Eigenheiten der Urteilsbildung oder zufällige Bedingungen der einübenden Versuche (wie z. B. gerade das Rhythmische) im Verhalten der Vp. fixieren, derart, daß sie nicht mehr abspaltbar sind. Ferner fand ich eine Tendenz der Kriterien, bei großer Übung das Bewußtsein ihres Charakters als Kriterien sehr abzuschwächen. Schumanns Erfahrung über die Seltenheit der Rhythmisierung stimmt mit der meinen überein[3]).

Meumann untersuchte ferner den Einfluß der Ausfüllung, indem

1) A. a. O. S. 280.

2) A. a. O. S. 284.

3) Ztschr. f. Psych. u. Phys. d. Sinn. Bd. XVIII. S. 27.

er bei zwei durch Pause getrennten Intervallen die zweite Zeit leer ließ, die erste aber ausfüllte, und zwar durch Hammerschläge, Lichtreize, Tasteindrücke, konstante Geräusche, dauernde Töne. Bei kleinen Zeiten wird die erste ausgefüllte Zeit überschätzt, bei großen unterschätzt; dazwischen liegt ein Indifferenzbereich. Die Unterschätzung bei großen Zeiten hängt damit zusammen, daß Vp. in der ausgefüllten Zeit durch den Wechsel der Eindrücke angenehm beschäftigt ist, in der leeren Zeit aber größerer Konzentration zur sicheren Perzeption bedarf, womit sich Unlust, Erwartung, Spannung verbinden, so daß jetzt die leere Zeit ein größeres Gewicht erhält. Der Vergleich ist mehr qualitativ als quantitativ, eine Art Äquivalenz. Obwohl Meumann keine systematische Theorie gibt, ist doch so viel zu ersehen: Er glaubt an einen unvermittelten Vergleich der Dauern selbst, an einen Vergleichsmechanismus auf Grund einer Bewußtseinstatsache allgemeinen Charakters. Es ist nicht ein bestimmtes Empfindungsgebiet als Medium der Zeitschätzung anzusehen.

Schließlich hat Benussi eine Monographie publiziert, an der meines Erachtens das bedenklich ist, daß so viel mit Analogien aus anderen Gebieten der Psychologie gearbeitet wird, ohne daß sie in der Analyse der Zeitphänomene motiviert sind, vielmehr diese beeinflussen.

Benussi geht aus von der sog. »Zeitmittenbestimmung«[1]), insbesondere im Hinblick auf den Einfluß der Gruppierung. Bei der ersten Versuchsgruppe[2]) war das Verfahren wissentlich, und Benussi registrierte selbst als Vp. Größenunterschied, Betonung, Gruppierung. Da die beiden letzten Momente hochgradig willkürlich sind, referiere ich darüber nicht. Es folgen Kollektivversuche[3]) (leere akustische Zeiten) mit den Gesamtzeiten $Z = 470\ \sigma$, $Z = 940\ \sigma$, $Z_2 = 1880\ \sigma$, die jeweils die konstante Summe der durch verschiebbares Zwischensignal markierten Teilstrecken darstellen, und zwar je zwei Versuchsserien, eine mit konstanter Verschiebungsrichtung, eine mit wechselnder, regelloser.

Mit jeder dieser Anordnungen wurden dann zwei Versuchsgruppen angestellt: »In der ersten hatten die Vpn. nur die ... Gruppierung und Betonung anzugeben; bei der zweiten Gruppe hatten sie dagegen ihre Aufmerksamkeit lediglich auf das Größenverhältnis der ... Zeiten hinzulenken und sich um eine protokollarische Fixierung von

1) Psychologie der Zeitauffassung. Heidelberg 1913. S. 99ff.

2) Ibid. S. 103.

3) Ibid. S. 111.

Betonungs- und Phrasierungsmomenten gar nicht zu kümmern.«
Es ergaben sich:

1) Tendenz zur Überschätzung der zweiten Zeit;
2) Tendenz zur Gruppierung $\widehat{12}3$ [geht meines Erachtens aus den Diagrammen nicht deutlich hervor];
3) Parallelität zwischen den Häufungen von Fällen »=« und Fällen, »bei denen keine Phrasierung zu verzeichnen war«;
4) keine feste Beziehung zwischen Betonung und Schätzung.

Die Schätzung hängt demnach wesentlich von der Gruppierung oder sog. »Phrasierung« ab. Es zeigen sich Abweichungen von der Parallelität: Bei der kleinsten Zeit wird die zweite weniger überschätzt als erwartet, bei der größten Zeit mehr. Dies beruht darauf, daß die Eindrücke des »absolut Kleinen« und »absolut Großen« in der Auffassung stärker sind als in der Erinnerung.

Analoge Versuche mit optischen Reizen ergaben dasselbe. Sicher geht aus allen diesen Versuchen meines Erachtens nur das über die Betonung (negativ) Ausgesagte hervor:

Alles aber gilt nur unter den vorliegenden Bedingungen, diese sind aber sehr speziell auf die Gruppierung zugespitzt. Schon die konstante Gesamtzeit bei der »Zeitmittenbestimmung« dürfte der Vp. bald zum Bewußtsein kommen. (Benussi hält dies für einen Vorteil seiner Versuchsbedingungen[1].) Damit ist die Vp. fast notwendig auf die Auffassung eines Ganzen mit sekundärer Einteilung festgelegt und die günstigsten Bedingungen für Gruppierung, ja eigentlich diese selbst gegeben, insbesondere, wenn bei einem Teil der Versuche auf die Gruppierung zu achten aufgegeben ist. Die Versuche sind daher mit den in traditioneller Weise angestellten kaum vergleichbar. Ferner: Die akustischen Kollektivversuche registrieren die Phrasierungen $\widehat{12}3$, $1\widehat{23}$, $\widehat{12}\widehat{3}$, bei der zweiten Gesamtheit z. B. in 77% der Fälle. In den restierenden 23% wurde also keine Phrasierung angegeben. Es ist nicht klar, worin sich diese Fälle von der Phrasierung $\widehat{1}\widehat{2}\widehat{3}$ unterscheiden. Daher scheint mir die obengenannte Parallelität mit den Gleichheitsaussagen nicht einwandfrei.

Es ist ferner nicht angegeben, ob die Beurteilung auf die zweite Zeit zu beziehen war oder nicht.

Im ganzen zeigen die Versuche, insbesondere die optischen mit vorgeschriebener Phrasierung, daß eine bestimmte Phrasierung ein bestimmtes Größenurteil involviert, in keiner Weise aber, daß die Phrasierung allgemein das der Größenschätzung zugrunde liegende

1) Ibid. S. 112.

unmittelbare Moment ist. So geben die Versuche keine Gewähr dafür, daß z. B. bei den akustischen Versuchen, wo nur Betonung und Phrasierung anzugeben war, diese sich nicht auf die Auffassung des Größenverhältnisses stützten.

Dann hat sich Benussi die Frage nach der Zeitfolge und ihrem Einfluß gestellt: ob die bloße Folge eine Zeittäuschung erzeuge — womit er etwas wie die physiologische Wirkung der Folge meint — oder ob eine veränderte Auffassung sich dazwischen schiebe. Letzteres sei der Fall, wenn man durch Änderung der Auffassung die Täuschung umkehren könnte. (Dies entscheidet meines Erachtens zwar über die Wirkung der Auffassung, nicht aber über die Abwesenheit der »reinen« Folgewirkung, denn es kann immer Kompensation der Wirkungen eintreten.)

Benussi stellte nun mit der Methode der r. und f. Fälle Kollektivversuche mit normaler und umgekehrter Zeitlage an. Für kleine Zeiten, z. B. 360 σ, ergab sich kein Einfluß der Zeitlage. Für große Zeiten, z. B. 1440 σ, erzeugte die Zeitlage eine subjektive Vergrößerung des zweiten bzw. Verkleinerung des ersten Intervalls. Letzere Alternative sucht Benussi theoretisch zu entscheiden:

Eine Dauer erscheint um so kürzer, je weniger wir sie als solche beachten. Darum muß aber nicht volle Konzentration die Zeit subjektiv verlängern, »da es ohne weiteres klar ist, daß wir von einem gegebenen Gegenstande dann am ehesten die adäquateste Auffassung erreichen werden, wenn wir ihn mit maximaler Aufmerksamkeit erfassen«[1]). Der absolute Eindruck des »Langen« bedeutet zwar eine Zeittäuschung, die aber nicht die Größe der erlebten Zeitdauer, sondern deren Zuordnung zu einem konventionellen Zeitmaß betrifft[2]). An Hand nicht beachteter »Beschäftigungszeit« ist dieses Maß genommen, so daß also jene Überschätzung dessen Falschheit anzeigt. Daher ist zu vermuten, »daß wir normalerweise wohl Zeitverkürzungs-, nicht aber Zeitverlängerungstäuschungen unterliegen«[3]). Daraus folgt für obengenannte Alternative, daß die erste Zeit subjektiv verkürzt, inadäquater, unvollständiger, die zweite weniger verkürzt, adäquater, vollständiger erfaßt wird.

Allseitige Aussagen bestätigen, daß im zweiten Intervall die Aufmerksamkeit stärker auf die Zeit selbst geht als im ersten.

Dieser Konstruktion ist eins entgegenzuhalten: Eine absolute Größe einer dargebotenen Zeit gibt es psychologisch nicht, sie wird

1) Ibid. S. 189.
2) Ibid. S. 187.
3) Ibid. S. 189.

für den Versuch lediglich physikalisch gesetzt; selbst physikalisch ist sie nur praktisch absolut mit Rücksicht auf die identische Herstellung verschiedener Zeiten.

Die ältere Ansicht, es handele sich um eine Veränderung der erlebten Zeit im Gedächtnis, kommt nach Benussi nicht in Frage, weil die hier benutzte Pause (1800 σ) dazu keine Gelegenheit bietet. Hier hat Benussi zweifellos recht.

Benussi unterscheidet nun in der Qualität des Vergleichs die Momente des »Zeitabstandes«, der »Zeitähnlichkeit«, der »Zeitverschiedenheit«, die Auffassung und Gruppierung, Reproduktion und Intention, durch deren Verteilung und Kombination gleichartige oder ungleichartige Erfassung der beiden Intervalle zustande kommt. Dazu treten als Fehlerquellen der Einfluß der Umgebung der Grenzreize, der subjektiven Betonung und Gruppierung und der Beachtung vergleichsfremder Gegenstände.

Die Bedeutung dieser Momente kann nur experimentell zutage treten, und dazu reichen meines Erachtens die wenigen, dazu zum Teil gar nicht dem Zeitgebiet angehörigen Beispiele Benussis nicht aus.

Schließlich hat Benussi den Einfluß von Einteilung und Ausfüllung untersucht. Bei kleinen (600 σ) und langen (1200 σ) Zeiten bewirkt »Einstellung« subjektive Verkürzung. Meumanns entgegengesetztes Resultat beruht, wie Benussi meines Erachtens richtig feststellt, darauf, daß die starken Hammerschläge den Eindruck der Fülle erzeugten. Auch bei Mehrteilung scheint Verkürzung einzutreten; Benussi sieht ihre Ursache darin, daß die Vermehrung der Marken die Einheitlichkeit der Strecke gegenüber dem Zeitabstand erhöht.

Abschließend stellt Benussi fest, daß eine brauchbare Hypothese über Qualität und Entstehung des Zeitbewußtseins z. B. nicht aufzustellen sei, daß aber sicher dem Zeiterlebnis nicht der zunehmende »Vergangenheitscharakter« einer reproduzierenden Zeitlokalisation zugrunde liege, denn dies setze mit der Lokalisation und dem Bewußtsein des Reproduziertseins das vollkommene Zeiterlebnis voraus.

Die früheren Untersuchungen haben ergeben, daß die Feststellung quantitativer Zuordnungen zwischen Urteil und gegebenen Werten nicht hinreicht. Deshalb haben Schumann, Münsterberg, Meumann und Benussi die Selbstbeobachtung mehr und mehr herangezogen; doch wurde nur wenig geklärt: Benussi wurde von gegenstandstheoretischen Ideen beeinflußt, die dem psychologischen Befund fernstanden; die Beobachtungen der übrigen

stützen sich auf wenig Vpn., dieselben waren zum Teil sehr eingeübt; hinreichende Differenzierung des subjektiven Anteils wurde nicht erreicht. Auf diese kam es uns an. Es wurden daher von mir 1) Selbstbeobachtungen in weit größerem Umfange als bisher geschehen, herangezogen und bis zu 15 Vpn. verwendet; 2) nicht wie bisher nur Differenzen in der Nähe der Schwelle, sondern alle möglichen Vergleichszeiten dargeboten. Es treten dabei zwar mehr Nebenerscheinungen auf, die aber geeignet sind, das Verhalten zu kennzeichnen und die Selbstbeobachtung erleichtern.

Da zu vermuten war, daß die »Überraschung« für ein bestimmtes Verhalten symptomatisch ist, wir von anderen Typen des Verhaltens aber noch weniger wußten, nahm ich ebendiese Nebenerscheinung und die über sie entstandene Kontroverse zum Ausgangspunkt der Untersuchung.

Technik der Versuche.

Zur Herstellung der Zeitstrecken wurde der neue Wundtsche Zeittisch verwendet, angetrieben durch ein Kymographion, dessen Gang von Zeit zu Zeit mit der elektromagnetischen Stimmgabel geprüft wurde; deren Schreibspitze zeichnete 100 Schwingungen pro Sekunde auf die berußte Kymographiontrommel auf. Die Prüfung ergab für die größte verwendete Umlaufzeit (7398 σ) : 1° des Zeittischteilkreises = 20,55 σ; m. V. $\pm$ 0,08 σ, für die kleinste UZ. (2385,3 σ) : 1° = 6,63 σ m. V. 0,07 σ (bei zehn Umläufen). Gleichzeitig wurde damit festgestellt, nach wieviel Umläufen das Kymographion seine volle Geschwindigkeit erlangte. Da bei allen Versuchen der Schallhammer das Signal endgültig vermittelte, wurde an diesen die Genauigkeit der effektiven Zeit ermittelt; und zwar ebenfalls mit einer elektromagnetischen Stimmgabel von 250 Schwingungen, deren Schreiber zugleich mit einem am Hammerkopf angebrachten Schreiber über eine rotierende berußte Trommel glitt. Für die mittlere UZ. (3400 σ) des Zeittisches erwies sich die mittlere Variation der Effektivzeit annähernd darstellbar durch den Ausdruck: m. V. = $\pm$ (0,011 t + 3,73) σ, wo t die eingestellte Zeit in Teilkreisgraden bedeutet.

Die Vp. befand sich stets in einem zweiten Zimmer, um nicht von dem Geräusch der Apparate gestört zu werden.

Zur Herstellung akustisch leerer Zeiten besaß der Zeiger des Zeittisches eine vertikal und radial verstellbare, vertikal stehende Feder, die über am Teilkreis verschiebbare Schleifkontakte strich. Dieselben bestanden aus einer horizontalen vernickelten Messingplatte,

die auf einem Hartgummiblock vertikal und radial verstellbar war. Die akustischen Signale wurden mit einem Schallhammer gegeben, der auf dicker Filzplatte stand und dessen Stiel mit Watteverpackung versehen war. Von einer Stromquelle ging eine Leitung einerseits zu der leitenden Achse des Zeittisches, andererseits durch den Schallhammer und einen Stromschlüssel, zu den Schleifkontakten, so daß der leitende Zeiger des Zeittisches bei Berührung der Kontakte den Strom für einen Augenblick schloß. Die Intensität der Hammerschläge wurde durch Regulierung der Schleifkontakte gleichgemacht.

Jedem Versuche ging ein Vorsignal voraus. Um zu vermeiden, daß Vp. die Vorbereitungszeit dem eigentlichen Versuch gleichstellte und in denselben einbezog, wurde das Vorsignal aus einem anderen Sinnesgebiet genommen als die Versuchssignale. In unserem Falle bestand es aus dem kurzen Aufleuchten einer kleinen elektrischen Lampe. Die Vorbereitungszeit betrug 2 Sekunden. Der Zeiger des Zeittisches gab das Vorsignal automatisch durch Berühren eines besonderen Schleifkontaktes mit eigenem Stromkreis, der durch einen Schlüssel während des eigentlichen Versuches ausgeschaltet war. Umgekehrt war der Schlüssel für die Schallhammerleitung während des Anlaufens und der Vorbereitungszeit geöffnet.

Das Zimmer der Vp. war zwecks besserer Konzentration auf das Akustische verdunkelt. Die Vp. gab ihre Urteile und sonstige häufig wiederkehrende Angaben durch verabredete Klingelzeichen.

Die für die optisch ausgefüllten Zeiten verwendeten Kontakte glichen im wesentlichen den Meumannschen Sternkontakten (Phil. Studien, Bd. XII). Die Trennung der beiden dauernden Lichtzeiten wurde durch einen dunklen Einschnitt von 239,2 σ markiert. Es mußten also vier Kontakte benutzt werden an Stelle der drei bei den akustischen Zeiten. Der geschlossene Strom läßt im Zimmer der Vp. eine 25kerzige Osramlampe aufleuchten. Diese, an der Hinterwand eines geschwärzten Kastens angebracht, beleuchtet eine Milchglasscheibe, vor der sich eine rote Glasscheibe sowie eine Blende befindet, die eine kreisförmige Beleuchtungsfläche von 4 cm Durchmesser herstellt. Der vordere Teil des Kastens, der gegen die Lampe im übrigen lichtdicht abgeschlossen ist, öffnet sich nach dem Beobachter zu durch eine geschwärzte Röhre, die nach innen bis an die Beleuchtungsfläche reicht. Durch diese beobachtet die Vp.

Da der Lampenstrom für die Sternkontakte zu stark war, wurde als Zwischenapparat der Schallhammer eingeschaltet (er blieb im Zimmer des V.-Leiters); derselbe erhielt am Stielende eine verstellbare Spitze, die beim Niedergehen des Hammers in einen Queck-

silbernapf tauchte. Dadurch wurde der Lampenstrom geschlossen. Der Schallhammer selbst aber wird vom Zeittisch aus vermittels eines Akkumulators betrieben. Sobald der Zeitzeiger den ersten der vier Kontakte eingeschaltet hat, ist der Akkumulatorstrom geschlossen, die Kontaktspitze des Hammers steht im Quecksilber, also Lampenstrom ist geschlossen usf. Während des Anlaufs (und der Vorzeit) ist der Akkumulatorstromkreis durch Öffnung eines Schlüssels ausgeschaltet. Das Vorsignal ist hier, aus den obengenannten Gründen, akustisch, ein Klingelzeichen. Eine automatische Herstellung desselben erwies sich hier als unbequem; es wurde manuell durch einen elektrischen Drücker gegeben, sobald der Zeiger des Zeittisches über einer am Rande desselben angebrachten roten Marke stand. Bei hinreichender Übung ist dies unbedenklich.

Das Licht der Expositionslampe braucht eine kleine Zeit, um zu voller Intensität anzuwachsen. Eine Blendenvorrichtung wäre daher vorzuziehen gewesen. Benussi beschreibt eine solche (a. a. O. S. 89). Angestellte Versuche belehrten mich aber, daß es kaum möglich ist, einerseits die Öffnung der Blende so groß zu machen, daß eine genügende Lichtstärke der Beleuchungsfläche erreicht wird, andererseits zu verhindern, daß das Licht sich merkbar von einem Rande her auf der Beleuchtungsfläche ausbreitet. Es blieb also bei der direkten Lampeneinschaltung. Das Anglühen wurde durch die Milchglasscheibe ziemlich kompensiert und von den Vpn. meist nicht bemerkt.

Die Aussagen einiger Vpn. erforderten eine technische Erweiterung der Anordnung, derart, daß in NZ. und VZ. verschiedene Lichtstärke exponiert werden konnte. In dem geschwärzten Kasten im Raume der Vp. wurde eine zweite Lampe dicht neben der schon vorhandenen mit eigenem Stromkreis angebracht. Der Stromkreis dieser Lampe erhielt einen Rheostaten. Er wurde ebenfalls durch das Niedergehen des Hammers vermittels eines zweiten an diesem angebrachten Quecksilberkontaktes geschlossen. Da nun jede der beiden Lampenleitungen durch einen Taster unterbrochen war, konnten die verschiedensten Unterschiede der Lichtstärke in NZ. und VZ. erzeugt bzw. kompensiert werden. Soll z. B. die Intensität sich in der VZ. erhöhen, so lasse ich, da der Taster des ersten Lampenstromkreises ein Öffnungstaster ist, diesen unberührt und drücke, sobald der Zeiger den zweiten Sternkontakt verläßt, den Schließtaster des zweiten Lampenstromes nieder.

Es erwies sich ferner als notwendig, unter Umständen die Beleuchtungsfläche schon vor dem Versuch schwach zu erhellen. Dazu

wurde mittels des Widerstandes die zweite Lampe auf die gewünschte Intensität gebracht und ihr Stromkreis mit einem Steckschlüssel so verkürzt, daß er von dem Hammer unabhängig war. Dann wurde 3 Sekunden vor Beginn der NZ. dieser zweite Lampenstromkreis durch seinen Taster geschlossen und, sobald der erste Sternkontakt geschlossen wurde, durch Loslassen des Tasters wieder geöffnet.

Bei einiger Übung trat hier höchstens ein geringer positiver Reaktionsfehler ein, der übrigens mit dem Anglühen der Hauptlampe zusammenfiel. Es ist noch zu bemerken, daß zwecks leichterer Adaptation an das Versuchslicht bei den optischen Versuchen der Raum der Vp. dauernd schwach beleuchtet war.

Zur Bestimmung der Schätzungsdifferenz $\triangle = \frac{t_o + t_u}{2} - t$:

Da, wie schon angegeben, alle möglichen VZn. dargeboten wurden, wäre ich bei Anwendung der ausführlichen unwissentlichen Methode der Minimaländerungen zu Serien von 60 und mehr Einzelversuchen gekommen. Die Vpn. ermüden aber schon bei 30—40 Versuchen. Daher verwandte ich die abgekürzte Methode, wie sie im Prinzip Dr. Erismann vorgeschlagen hat: Es wird dabei als Deutlichkeitswert der »<«-Urteile derjenige oberste Wert angesehen, der bei seinen zwei ersten Darbietungen als »<« beurteilt wurde. Analog wurde bei dem Urteil »>« verfahren. Zur Sicherheit wurde der nächsttiefere (bzw. höhere) <- (>-) Wert ebenso behandelt. Wurde derselbe bei der ersten Darbietung als »=« oder »>« (»<«) beurteilt, so war gefordert, daß er wenigstens beim zweiten und dritten Mal als »<« (»>«) erschien. Anderenfalls mußte der Deutlichkeitswert tiefer (höher) gesucht werden. In der Nähe der Schwelle wurde mit Differenzen von 1° des Teilkreises gearbeitet. Die übrigen VZn. wurden bei großen NZ. und von 10 zu 10° gegeben, bei kleinen von 5 zu 5°.

Die kleinsten VZn. wurden immer in Differenzen von 1—5° gegeben.

Der Wechsel der Werte war dauernd und willkürlich. Die Unwissentlichkeit bzw. den vollkommen unregelmäßigen Wechsel durch die Verwendung der Zettelmethode zu gewährleisten, ging nicht an, weil doch erst im Laufe der Serie sich herausstellte, welche Werte des öfteren zu geben waren. Dennoch war größtmögliche Unregelmäßigkeit geboten, um Urteilsbevorzugungen oder Erwartung eines bestimmten Urteilsausfalls objektiv keinen Vorschub zu leisten. Die Anordnung der Werte wurde daher, soweit sie aus den Protokollen hervorging — hierfür wurde bald gesorgt — einer statistischen Prüfung unterzogen:

Dieselbe betraf 411 Serien mit rund 8000 Einzelversuchen: Es bezeichne h_1 die relative Häufigkeit der $<$-Werte, h_2 die der $>$-Werte, h_3 die der $=$-Werte. Es ergab sich:

$$h_1 = 40{,}5\% \qquad h_2 = 27{,}3\% \qquad h_3 = 32{,}2\%.$$

Daraus folgen für den Fall »ideal unregelmäßiger« Verteilung als Häufigkeit der Folgen $<<$, $<>/><$, $>>$:

$$h_{11} = 16{,}4\% \qquad h_{12/21} = 22{,}2\% \qquad h_{22} = 7{,}5\%.$$

Die Statistik ergab:

$$h_{11} = 17{,}8\% \qquad h_{12/21} = 20{,}9\% \qquad h_{22} = 7{,}2\%.$$

Da jede Serie von n Werten nur $n - 1$ Folgen enthält, wurden die restierenden 411 Folgen proportional auf die abgezählten verteilt. Die gefundene Übereinstimmung dürfte durchaus hinreichend sein.

Die Überraschung und das ihr zugrunde liegende Verhalten.

Bei den akustischen Versuchen erlebten von 12 Vpn. 6 ein Phänomen, das sie aus eigener Terminologie als »Überraschung« bezeichnen (En., Grt., Hr., Kr., Ms., Wr.). Ferner bestanden Phänomene, die zwar nicht als Überraschung bezeichnet wurden, aber in der Einzelbeschreibung derselben durchaus analog waren (Gt., Sz.). Da von jenen 6 Vpn. 3 die Bezeichnung »Überraschung« nur bedingterweise aufrechterhielten, habe ich auf Grund der gemeinsamen Qualität der Praxis halber die Beziehung »Überraschung« für die ganze Klasse von Phänomenen beibehalten. Dieselbe tritt also bei akustischen Versuchen für 8 von 12 Vpn. auf.

In demselben Sinne genommen, fand ich die Überraschung bei den optischen Versuchen an 10 Vpn. von 12. Soweit bestätigt sich Schumanns Angabe über die Häufigkeit der Überraschung.

Die uneigentliche Überraschung.

Das Erlebnis der Überraschung ist nicht dem Zeitschätzen an sich eigen. Wir kennen es auch aus dem täglichen Leben. Es ist also möglich, daß bei unseren Versuchen eine Überraschung auftritt, die auf dem Schätzungsverhalten beruht (eigentliche Überraschung) und eine andere, die von demselben unabhängig ist (uneigentliche Überraschung).

Uneigentliche Überraschung könnte eine doppelte Grundlage haben:

1) Bei geringer Übung überraschen große Differenzen; Symptome dieses Tatbestandes müßten sein: Abnehmen bzw. Verschwinden der Überraschungsfrequenz mit zunehmender Versuchszahl und zu-

gleich durchgehende Zunahme der Überraschungsstärke mit wachsender Differenz der VZ. gegen die NZ.

2) Der Ausfall des vorhergehenden Versuchs erzeugt in der Vp. eine bestimmte Vermutung über den Ausfall des nachfolgenden Versuchs oder das minder bewußte Äquivalent einer solchen Vermutung. Diese Beeinflussung kann im Sinne einer Permanenz des Urteilsausfalls wirken (Typus A) oder im Sinne einer Mutation (Typus B).

Hierfür müssen die Symptome sein:

a) Verschiedene relative Überraschungsfrequenz bei den Urteilsfolgen »<<« und »><«.

b) Auftreten von Überraschung bei »>«.

c) Unregelmäßigkeit der Überraschungsstärke gegenüber der Größe der Differenzen (nur beweisend, wenn zusammen mit a) bestehend).

Im allgemeinen tritt Überraschung nur beim Urteil »<« auf. Bei »>« erkennt Vp. diesen Ausfall meist schon im Laufe der VZ., und die Fortdauer derselben läßt das Überraschungsmoment nicht zur Auswirkung kommen. Indessen tritt sie doch gelegentlich bei »>« auf (Vp. Gt. und Hgr.).

Für den Typus der Permanenz (A), der nach »>« wieder »>« erwartet, wird Überraschung vorzugsweise bei der Folge »><« auftreten; für den Typus der Mutation (B), der nach »<« »>« erwartet, vorzugsweise bei der Folge »<<«.

Das unter 1) genannte Moment ist da zu vermuten, wo die Überraschung nach wenigen Serien verschwindet oder auffallend abnimmt.

Es findet dies statt bei Hr., Ms., Wr. (akustische Versuche) und An. (optische Versuche). Bei den Vpn. Hr., An. ist indes die Überraschung bei den größten Differenzen am kleinsten, bei Ms. und Wr. fehlt sie dort ganz. Somit ist das unter 1) genannte Doppelkriterium nirgends erfüllt: Die ungewohnten Differenzen bilden keinen erkennbaren Faktor für das Zustandekommen der Überrsachung.

Tabelle I. Akustische Versuche.

Vp.		Serienzahl	Überraschung bei <<	Überraschung bei ><	Abhängigkeit der Ü.-Stärke v. d. Differenz	Bemerkungen
Hr.	I	6	33%	36%	deutlich, regelmäßig	ohne Instruktion
	II	19	56%	70%	» »	mit »
Ms.	I	7	14%	33%	—	
	II	7	42%	44%	» »	konstantes Verhalten d. Vp.
Gt.	I	10	63%	33%	regellos	ohne Instruktion
	II	11	73%	83%	sehr regelmäßig	mit »
Wr.		6	21%	30%	ziemlich regelmäßig	ohne »

Tabelle II. Optische Versuche.

Vp.		Serien-zahl	Überraschung bei <<	><	Abhängigkeit der Ü.-Stärke v. d. Differenz	Bemerkungen
Hr.	I	10	32%	33%	—	ohne Instruktion
	II	12	67%	89%	etwas gestört, aber erkennbar	mit »
Hgr.	Ia	4	23%	33%		
	Ib	5	34%	9%	regellos	ohne »
	Ic	7	33%	65%		
	II	11	41%	41%	deutlich, regelmäßig	mit »
Sz.	I	19	64%	57%	» »	ohne »
	II	10	68%	69%	» »	mit »
Mr.		8	53%	42%	etwas gestört, aber erkennbar	ohne »

Die Zahlen der dritten und vierten Rubrik geben die prozentuale Häufigkeit der Überraschung in bezug auf die Zahl von Urteilssequenzen der betreffenden Art. Die Teilgruppen der einzelnen Vpn. sind zeitlich geordnet und jeweils in sich zeitlich zusammenhängend mit Ausnahme von Tab. I, Vp. Gt., wo zwischen Serien mit und ohne Instruktion abgewechselt wurde.

Die Gruppen Tab. I: Ms. I, Gt. I; Tab. II: Hgr. Ia—c, zeigen sehr klar das oben unter 2) a, c gekennzeichnete Verhalten, und zwar bei Ms., Hgr., Ia und Ic den Typus A (Permanenz), Gt. und Hgr. Ib den Typus B (Mutation). Für die Gruppe Hgr. Ic zeigen Aussagen, daß die Beeinflussung durch den Ausfall vorhergehender Versuche sich bis zu aktueller Erwartung gesteigert hat: Ist ein Urteil in bestimmter Richtung ausgefallen, so erwartet Vp. beim nächsten Versuch den gleichen Ausfall. Tritt aber das Gegenteil ein, so erfolgt Überraschung (auch bei »>«, jedoch schwächer und seltner). Unter Umständen genügt jedoch ein einmaliger Ausfall, z. B. »<« nicht, die Einstellung auf »<« festzulegen, es wird weiter »>« erwartet, kommt dann doch »<«, so erfolgt Überraschung. Der zweite Teil dieser Aussage weist auf Modifikationen des Tatbestandes hin, die es erklären, daß die Überraschung nicht ausschließlich bei einer bestimmten Urteilsfolge auftritt.

Bei den Gruppen Tab. II: Hr. II und Mr., deuten die Frequenzen auf Permanenz bzw. Mutation; die Abhängigkeit der Überraschungsstärke von der Größe der Differenzen ist gestört, unprägnant, dennoch deutlich erkennbar. Es bestehen somit zwei Faktoren für Überraschung, von denen der eine, auf der Vorausbestimmung des Urteilsausfalls beruhende jedoch relativ zurücktritt; der andere beruht auf einer Verhaltungsweise, die beim Einzelversuch unabhängig vom

Ausfall der vorangehenden Überraschung eintreten läßt, und die eine solche Beeinflussung außerdem zurückzudrängen pflegt. Die Tabelle zeigt, daß im allgemeinen mit Eintritt einer bestimmten geeigneten Verhaltungsweise bzw. Instruktion zu derselben die Überraschungsfrequenzen sich ausgleichen. Eine Ausnahme bildet Tab. I: Hr. II und Tab. II: Hr. II. Jedoch ist der Einfluß der Vorbestimmung, wenn überhaupt vorhanden, im ersten Falle so gering, daß er im Verhalten der Überraschungsstärke überhaupt nicht zum Ausdruck kommt. Ebenso steht es mit den Gruppen Tab. I: Gt. II und Wr.: Durchaus frei von uneigentlicher Überraschung erscheinen schließlich: Tab. I: Hr. I, Ms. II; Tab. II: Hr. I, Hgr. II, Sz. I, II.

Meumanns Auffassung der Überraschung als einer Störungserscheinung paßt offenbar auf diese »uneigentliche« Überraschung durchaus, und Schumanns kurzes Abtun derselben besteht zu unrecht. Erst durch die im obigen vollzogene Scheidung ist es möglich, reine Fälle eigentlicher Überraschung zu ermitteln.

Die eigentliche Überraschung. Beobachtungsmaterial.

Die Vp. hatte auftretende Überraschung sofort nach Abgabe des Urteils dem Vl. anzuzeigen, sowie die Stärke bzw. Ausprägung derselben anzugeben (wofür sich drei bis fünf Stufen meist bald von selbst einstellten). Ferner machte die Vp. (meist am Schluß, oft auch in der Mitte der Versuchsreihe, gelegentlich nach Einzelversuchen) Aussagen der Selbstbeobachtung über ihr Verhalten und Schätzungsverfahren.

Es folgen nun die Aussagen der Vpn., sowie die objektiven Befunde über das Verhalten der Überraschung:

Akustische Versuche.

Vp. En.

Dem ersten (I) wie dem zweiten (II) Hammerschlag folgt Abklingen desselben, das Bewußtsein ausfüllend, dann beginnt in NZ. und VZ. gleichverlaufende, dauernd steigende »Erwartungsspannung«, auf welchen gleichen Verlauf eine Einstellung gerichtet ist; auch wird Ansteigen zu gleicher Höhe erwartet. Im Verlauf der VZ. ist das ganze Verlaufsbild irgendwie bewußt. Im Falle »<«, d. h. kommt Schlag III früher als erwartet, so wird der Vorgang »hastig«, Vp. ist »überrascht«. Es ist, als ob von einem festgelegten Stück etwas abgetrennt würde; Vp. »schnappt auf den Vorgang ein«, ist außerdem unbefriedigt, während Gleichheit Befriedigung erweckt. Auch die Urteilsbildung wird »hastig«. Im Falle »>« erscheint zu der fest-

gelegten Strecke ein Stück hinzugefügt, Vp. wird gleichgültig, bei sehr großen VZn. unbehaglich. Die Dauer wird erst durch diese qualitativen Momente klar.

Beispiel für den objektiven Befund, NZ. 1545 σ:



Fig. 1.

Vp. Grt.

Nach Schlag I und II besteht eine Art Schatten des Schlages, dann beginnt die Auffassung, es entwickelt sich dauernd steigende Erwartungsspannung. Bei »<« erfolgt Überraschung als lustbetonte Ausgefülltheit des Bewußtseins. Sie befördert das Urteil, ist jedoch nicht eine notwendige Grundlage desselben, denn die Dauer ist selbst als einfaches Datum, jedoch anschaulich, gegeben. Der Eindruck »>« stellt sich schon im Laufe des Versuches ein, sobald die »Zone der subjektiven Gleichheit« durchlaufen ist. Am Ende dieser Zone tritt plötzlich Aufhören (nicht Lösung) der Spannung ein, dem eine »Leere des Bewußtseins« mit Beklemmungsgefühl folgt. Dann beginnt neue Spannung.

Vp. stellt den Verlauf graphisch so dar:

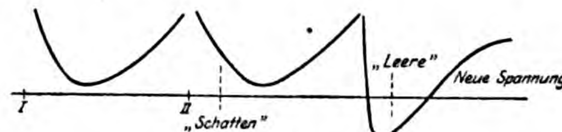


Fig. 2.

Das Urteil richtet sich häufig nach den Verhältnissen des Spannungsverlaufs, besonders bei mittleren und größeren NZn. Die NZ. ist im Ablauf der VZ. gegeben, und zwar anscheinend in der Erwartungsspannung.

Vp. hat auch ein anderes Verhalten, ohne Überraschung; hier ist nach II kein »Schatten«, die Spannung setzt nicht neu ein, das Urteil »=« ist nicht, wie sonst, positiv, sondern Verlegenheitsurteil, die Erwartungsspannung hat nichts mit der NZ. zu tun.

Die relativ geringe Serienzahl verstattete keinen gesicherten objektiven Befund.

Vp. Gt.

Überraschung trat erst auf, als Vp. die Instruktion erhalten hatte: Die NZ. soll während der VZ. aktuell in der Vorstellung behalten werden; später in Anlehnung an die Aussagen der Vp. präzisiert in: Vp. soll nach II die NZ. nochmal durchlaufen, ohne auf VZ. zu achten.

Instruktion war nur ausführbar mit Bewegungserlebnissen. Die NZ. wird beachtet, dann ohne Beachten der VZ. nochmals durchlaufen. Erwartungsspannung besteht nur zwischen Vorsignal und Schlag I; dann folgt dauernd steigende Aufmerksamkeitsspannung, die bei II etwas absetzt, in VZ. aber allgemein höher als in NZ. ist. Im Falle »<« wird die wiederholende Bewegung durchgeschnitten (»Störung«), die Aufmerksamkeitsspannung erfährt plötzliche Lösung, bricht ab. Es erfolgt etwas wie Schreck, aber schwächer und ohne Unlust. Dieser Eindruck ist — auf Befragen — keine Überraschung. Der Schreckeindruck ist von dem »Abbrechen« verschieden, er geht ihm voraus, und letzteres findet auch bei »=« und »>« statt. Er ist ein Erlebnis, wie wenn Vp. unbekannte, dunkle Treppe hinabgehend, unten ist, ehe sie sich's versieht; ist »eine Art Stich, indem man sich wieder auf das Vorgefallene besinnen muß«; ist gelegentlich mit unwillkürlichem Kopfnicken und Zusammenzucken verbunden; wird bald als Kriterium erkannt und benutzt. Daneben besteht aber Dauererlebnis als einfacher Eindruck.

Sobald NZ. in VZ. abgelaufen, entsteht positives Bewußtsein, daß vorgestellte und wirkliche Zeit zusammentreffen. Kommt III dann noch nicht, so begründet dies schon im Verlauf das Urteil »>«. In einer späteren Gruppe entfällt das Bewegungserlebnis, die NZ. bleibt abstrakt präsent.

Sonst verläuft alles wie oben. Beispiel des Befundes: NZ. 961 σ.

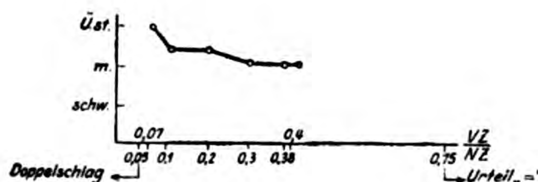


Fig. 3.

Vp. Hr.

Erste Versuchsgruppe ohne Instruktion: Es gibt ein Erlebnis des »Abbrechens«, das nur bei folgendem Verhalten eintritt:

Vp. versucht in VZ., NZ. nochmal zu durchlaufen. Dieses Bewegungserlebnis ist von der Vorstellung der NZ. beherrscht. Desgleichen die — nicht immer — nebenhergehende (Erwartungs-) Spannung. Jenes innere Bewegungserlebnis ist die Dauer, sein Beginn erscheint als »Hinabsteigen in die Tiefe, ins Innere«. Immer besteht auch optische Repräsentation der Zeitstrecken. Im Falle »<« erfolgt ein »Abbrechen der Erwartung«, ein »Zurückschnellen«, ein »innerer Ruck«, Vp. »hätte schneller laufen müssen«, möchte sich weiter bewegen, es wird aber plötzlich Halt geboten; dies Abbrechen könnte bei größerer Stärke zu Überraschung werden. Ganz kleine VZn. erscheinen als Doppelschlag; dann kommt eine Zone, wo »noch keine Erwartung aufgestiegen ist, daher kein Abbrechen eintritt« (dies wurde bei einer NZ. von 1196 σ ausgesagt). Ist VZ. nur wenig kleiner als NZ., so erhält Schlag III statt des Abbrechens den Charakter des »Eiligen«. Am Punkte der subjektiven Gleichheit hat Vp. manchmal die Tendenz, Schlag III selbst zu setzen. Kommt III dort wirklich, so entsteht Eindruck der Symmetrie. Im Falle »>« kommt neue Erwartungsspannung, aber nicht mehr beherrscht von der Vorstellung der NZ.

Für die zweite Versuchsgruppe erhielt Vp. die Instruktion, in der VZ. die NZ. zu wiederholen. Vp. sagt im wesentlichen dasselbe aus wie oben, ferner:

»Es ist, wie wenn man ein in der NZ. ausgezogenes Gummiband in der VZ. ebensoweit auszöge.« Spannung und Bewegung haben folgenden Verlauf:

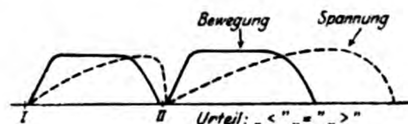


Fig. 4.

Die Bewegung geht im Anfang der Intervalle »unbekümmert darauf los«, um dann mehr und mehr zielbewußt mit bestimmter Erwartung verknüpft zu werden. Das Abbrechen bezieht sich, obwohl es mit einem Lösungserlebnis Hand in Hand geht, eigentlich mehr auf dies Bewegungs- und Dauererlebnis.

Bei Versuchen mit NZ. $\leqq 673\ \sigma$ und $\geqq 1441\ \sigma$ wird die Durchführung der Instruktion schwierig, Vp. muß sich immer wieder ihre Aufgabe ins Bewußtsein rufen; andere Verhaltungsweisen drängen sich vor.

Charakteristischer Befund für NZ. $\geqq 817\ \sigma$ und $\leqq 1441\ \sigma$:



Fig. 5.

Für NZn. $\leqq 673$ und $\geqq 1441\ \sigma$:

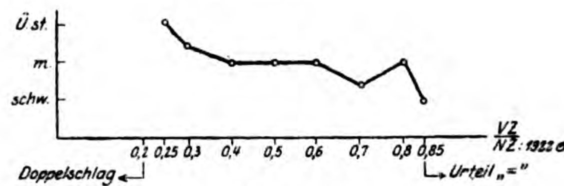


Fig. 6.

Vp. Kr.

Vp. erwartete nach II die NZ. noch einmal, ohne sie aktiv herzustellen; die Dauer der VZ. wird aus der NZ. abgetragen. Die beiden Intervalle erscheinen als abgetrennte in gleichen Graden hintereinander liegende Strecken. Bei sehr kleiner VZ. erscheint diese als ungleichartiges, quasi in anderer Ebene liegendes Anhängsel der NZ. Bei mittelkleinen VZn. tritt Überraschung auf, als Abbrechen der Wiedergabe der NZ. »Dauer« ist vielleicht nur eine Zusammenfassung verschiedener Faktoren: Erwartung, Spannung, Hingegebensein an den zeitlichen Verlauf, Gefühle usw.

Vp. Ms.

Vp. ist eingestellt, in der VZ. den ganzen psychischen Verlauf der NZ. zu wiederholen (»Symmetrie der Schläge«), der aus einem gleichmäßigen inneren Erleben (Organempfindungen) verbunden mit gleichmäßig ablaufender Spannung besteht. Reine Dauer ohne qualitative Momente aufzufassen ist sehr schwierig. In der Reihe wachsender VZn. kommt nach dem Doppelschlag eine Zone ohne deutliche Erwartung, ohne Abbrechen, denn es ist »noch nichts da«, »kein psychischer Prozeß hinreichend entwickelt, der abbrechen kann«; das Urteil »<« drängt sich unmittelbar auf. Dann kommt der Bereich der Überraschung: Die Erwartung wird abgeschnitten, der erwartete Normalverlauf gestört, es »passiert etwas«, Vp. »greift hastig zu«, das Urteil wird beschleunigt, zuweilen ein innerer, oft muskulärer Ruck. Erstaunen fehlt dabei, während es bei Doppel-

schlag zuweilen auftritt. Bei etwas größeren NZn. wird an Stelle der Überraschung Schlag III »eilig«. Weiter abwärts verschwindet dies, an Stelle des spontan ohne Vergleich auftretenden Urteils tritt Reproduktion des Ganzen mit Vergleich. Schließlich, in der Gegend der subjektiven Gleichheit hat Vp. eine Tendenz, Schlag III selbst zu setzen (entsprechend der meist vorhandenen wirklichen oder vorstellungsmäßigen motorischen Begleitung der Schläge). Kommt in dieser Zone Schlag III wirklich, so ersteht als positiver Eindruck der Gleichheit das Bewußtsein der Übereinstimmung der Intervallvorgänge. Im Gebiete des »>« folgt dann einer Zone nachträglichen Vergleichs ein »zögernder« Charakter des dritten Schlages. Überraschung trat nicht ein, wenn die Hammerschläge ungleich stark ausfielen. Die Darstellung des Spannungsverlaufs gleicht dem bei Hr.

Beispiel für den objektiven Befund: NZ. 910,6 σ:

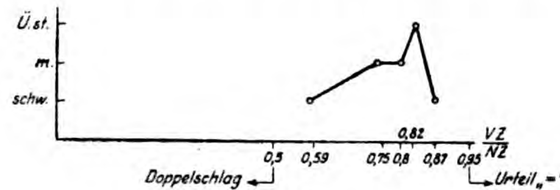


Fig. 7.

Vp. Sz.

Bei NZn. 961 — 1441 σ einschließlich tritt Wiederholung der NZ. in der VZ. ein, dann und nur dann im Falle »<« ein »Abreißen«, nicht aber, wenn z. B. von der NZ. nur ein Größencharakter restiert, an dem VZ. gemessen wird. »Abreißen« und »Wiederholung« sind von derselben Art wie bei den optischen Versuchen dieser Vp. (vgl. dort).

Vp. Wr.

Nach Schlag II wird NZ. noch einmal erlebt, dargestellt durch Spannung mit Erwartung sowie ein gehaltenes Nachklingen des Schlages. Der Erwartungsinhalt verläuft anders als die Stärke der Spannung; letztere steigt zwischen den Schlägen von Null aus stets an, ersterer neigt sich schließlich dem kommenden Schlage zu. Die graphische Darstellung dieser Verhältnisse gleicht vollkommen der bei Hr., nur daß statt der »Bewegung« hier der »Erwartungsinhalt« zu setzen ist. Kommt III früher als erwartet, so erfolgt Überraschung; wo noch keine Erwartung da ist, fehlt auch die Überraschung. In der Gegend der subjektiven Gleichheit hat Vp. die Tendenz, Schlag III selbst zu setzen. Alles dies nur bei mittleren NZn.

In einer späteren Gruppe fehlt Überraschung. Obwohl schwache Tendenz zur Wiederholung der NZ. besteht, ist die Erwartung quasi »gegenwärtig«, »auf alles vorbereitet«.

Beispiele des objektiven Befundes in der ersten Versuchsgruppe:



Fig. 8.

Optische Versuche (mit ausgefüllten Zeiten).

Vp. An.

Während der VZ. wird NZ. nochmal erwartet. Den Ablauf begleitet die (nicht optische) Vorstellung eines unter Aktivitätsgefühl abrollenden Bandes. Diese Erwartung verbunden mit Spannung beginnt erst einige Zeit nach dem Reiz. Hört das VZ.-Licht zu früh auf, so erfolgt Überraschung: Abreißen der Spannung, des Bandabrollens, der Aktivität, am stärksten bei mittelkleinen VZn. Nach dem Gleichheitspunkt erfolgt, mit Null ansetzend, neue Aktivität und Spannung.

Nach 7 Versuchsstunden verschwanden Spannung, Aktivität, jede Bezugnahme auf NZ. in VZ., Erwartung, das »Band« wird homogen, Überraschung fällt aus.

Vp. Ar.

»Subjektiv-aktives« Verhalten: Mit Beginn des optischen Reizes stockt der normale Fluß der Organempfindungen, als restierende Daten »suchen wir unter der Einstellung zur Aufgabe Eindrücke heraus, die sich möglichst kontinuierlich ändern«. Sie werden mit einem »nach innen Hören« unter Zurücktreten des optischen Reizes erfaßt. An den Veränderungen dieser »inneren Reihe« wird die Zeit (proportional) gemessen. In der VZ. läuft die innere Reihe der NZ. noch einmal ab, derart, daß die einzelnen Punkte der NZ. in der VZ. wiedererkannt werden. Im Fall »$<$« erfolgt Überraschung: Abbrechen der Erwartungsspannung und der inneren Reihe. Dabei ist das Urteil beschleunigt. Eine sehr kleine VZ. erscheint als momentanes Aufleuchten, Überraschung fehlt dann. Diese Auffassung ist die natürliche bei NZn. $\geqq 961\ \sigma$; bei NZn. $\geqq 1201\ \sigma$ ist sie unvermeidlich. Bei NZn. $\leqq 817\ \sigma$ wird sie schwierig und weicht der »objektiv-passiven« Auffassungsweise. Bei dieser besteht auch eine innere Reihe, aber die objektiv-empfindungsmäßige Reihe steht im Vorder-

grund; kein Wiederholen der NZ., aber doch Festhalten derselben. Erwartungsspannung — allerdings nur von geübten Beobachtern feststellbar — besteht, aber ohne auf Zeit gedeutet oder bezogen zu werden. Überraschung erfolgt nur bei NZn. von 1201 und 1441 σ, wo nach Obigen die subjektive Auffassung bereits bestimmt mitwirkt. Vp. vermutet, daß sie die Zeit nach der Menge der psychischen Arbeit mißt. — Eine Registrierung der Überraschungsstärke wurde bei diesen Versuchen noch nicht vorgenommen.

Vp. Grt.

Die VZ. wird schon während der Auffassung zur NZ. in Beziehung gesetzt, die — jedoch nicht als optische Strecke — gegenwärtig ist. Im Falle »<« tritt Überraschung auf: ein Vorgang, als ob eine Bewegung plötzlich gehemmt würde; so wie wenn Vp dunkle Treppe hinabgeht und, bevor erwartet, unten ist. Die Überraschung ist am stärksten bei mittelkleinen VZn.

Vp. Hgr.

Für die erste, ohne Instruktion vorgenommene Versuchsgruppe haben wir im vorigen Abschnitt die Überraschung als uneigentliche nachgewiesen. Der optische Eindruck steht im Vordergrund. NZ. + VZ. werden meist als Ganzes aufgefaßt mit der kleinen Pause als Teilpunkt. Die NZ. scheint in derselben Serie zu wechseln. Es fehlt eine Zone der subjektiven Gleichheit.

Nun wurde Vp. instruiert, die beiden Intervalle als getrennte Zeiten aufzufassen (Tab. II: Hgr. II).

Vp. trägt die NZ. nochmal auf der VZ. ab, jedoch ohne eigentliches Normalerleben und nicht räumlich-visuell. Überraschung ist da, ohne Urteilsvermutung. Im Fall »>« entsteht an bestimmtem Punkte scharfes Bewußtsein der Gleichheit.

Dies Verhalten wird schwierig und zuletzt unmöglich bei NZn. $\leqq$ 673 σ und $\geqq$ 2883 σ; in letzterem Fall »löst sich die behaltene NZ. im Laufe der VZ. auf«. (Umgekehrt scheint bei NZn. um 1201 σ die Einstellung auf Trennung die natürliche zu sein.)

In der ersten Gruppe ist das Verhalten der Überraschungsstärke regellos, für die zweite Gruppe folgt ein Beispiel:

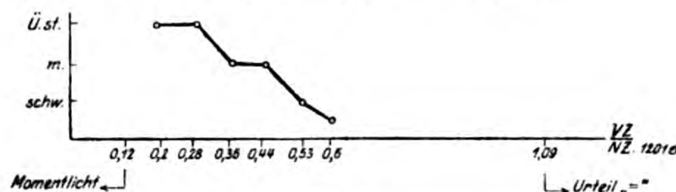


Fig. 9.

Vp. Hr.

Zuerst eine Gruppe ohne Instruktion (Tab. II: Hr. I): Neben dem Empfindungsverlauf als inneres Zeiterleben ein Mitgehen, das von der Peripherie des psychischen Erlebens in die Tiefe desselben geht und dort abläuft, Spannung und Erwartung einschließend. Vp. strebt in der VZ. so lange mitzulaufen, als die NZ. gedauert hat. Im Falle »<« entsteht Abbrechen des inneren Verlaufs mit Tendenz zu wirklicher Überraschung. Es bricht aber auch die Erwartungsspannung ab mit Lösungscharakter. Im Fall »>« wird an bestimmtem Punkte Gleichheit erlebt. Das Urteil stützt sich auf den inneren Verlauf, zuweilen auch auf einen Vergleich des »Umfangs« der Erlebnisse, bzw. des in NZ. und VZ. »aufgesaugten Lichtvorrats«.

Vp. wurde nun instruiert, in VZ. die NZ. nochmal zu erleben (Tab. II: Hr. II).

Das Verhalten ist im wesentlichen dasselbe wie bei der ersten Gruppe. Vp. markiert zuweilen die Grenzen der Intervalle durch motorische Innervationen. Das Abbrechen erscheint als Gegensatz zur Einstellung auf Wiederholung, als plötzliche Aufhebung derselben.

Die Einstellung fällt schwer bei NZn. $\leqq 288\ \sigma$, es schwindet die Trennung der Intervalle, oder die Masse des Lichteindrucks drängt sich vor. Bei NZn. $\geqq 1922\ \sigma$ gelingt es erst nach Übung die Instruktion durchzuführen.

Typisches objektives Bild NZ. 961 σ:

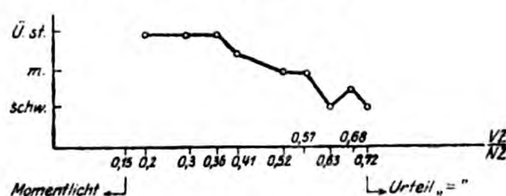


Fig. 10.

Vp. Kr.

Überraschung erfolgte nur bei einer Serie (NZ. 1201 σ): Die Einstellung in der VZ. ist ähnlich der in der NZ; die VZ. wird schon in der Auffassung auf die abstrakte Größe der NZ. bezogen. Im Falle »<« wird diese Einstellung abgebrochen, verbunden mit Überraschung, ohne daß diese jedoch als Kriterium verwendet wird. Das ganze Verhalten ist aktiv. Vp. ist sonst passiver, der optische Vorgang markiert Einschnitte in einen dauernden motorischen Einstellungsakt, Überraschung fehlt.

Vp. Mr.

Vp. erfüllt bei allgemein »passiver Einstellung«, wobei Organempfindungen vortreten, die Zeitstrecken mit Erwartungsspannung, deren zweiter Ast sofort nach dem Ende der NZ. vom Nullniveau aus ansetzt und bis zum subjektiven Gleichheitspunkt ansteigt, wo die Spannung verschwindet, um schließlich wieder neu anzusteigen. Es wird die NZ. noch einmal erwartet. Kein Bewegungserlebnis. Bei »<« erfolgt plötzliche Lösung der Spannung; es ist, als ob Vp. plötzlich erwachte, es ist ein Abbrechen, ein Herausgerissenwerden aus der Einstellung auf Wiederholung der NZ. Dazu tritt Unbefriedigtsein und Unlust. Bei wenig kleineren VZn. verschwindet die Überraschung, weil die Spannung schon abgewickelt ist und kurz vor normalem Abbrechen steht. — Bei kleineren NZn. (z. B. 817 σ) wird die Einstellung »aktiver«, mehr auf die Erfassung des Optischen gerichtet, der normale Erlebnisverlauf eingeschränkt, versuchsfremde Vorstellungen verdrängt.

Beispiel für den objektiven Befund:

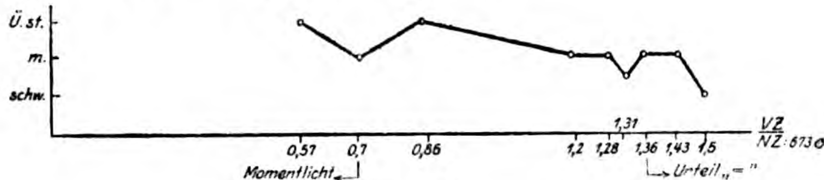


Fig. 11.

Vp. Ms.

Vp. erlebt getrennte Zeiten, die sie, um schätzen zu können, motorisch miterlebt, wobei Kehlkopfspannungen hervortreten; keine Streckenvorstellungen. Der von den Empfindungen scharf getrennte, deskriptiv schwer zu präzisierende psychische Prozeß wird in der VZ. noch einmal so erwartet, wie er in der NZ. war. Vp. glaubt auch hier nach dem Verhalten der Spannung zu urteilen. Bei »<« erfolgt Abbrechen der Spannung, des psychischen Prozesses überhaupt, Überraschung. Das Erlebnis ist ähnlich dem: Vp. geht dunkle Treppe hinab, sucht Fuß vorschiebend neue Stufe, findet sie bevor erwartet: »Aha!« Jedoch muß zu alledem der psychische Prozeß schon hinreichend entwickelt sein. Das Urteil »=« gründet sich auf identischen Verlauf in NZ. und VZ. Die Überraschung ist am stärksten bei mittelkleinen VZn.

Vp. Stg.

Reiz und inneres Erleben (Organempfindungen, allgemeine und lokalisierte Spannungen) werden gleicherweise beachtet. Aus letz-

terem wird unter Einstellung zur Aufgabe das Zeitliche abstrahiert. Meist besteht daneben eine optische Repräsentation der Zeitstrecken als eine sich senkrecht zur beleuchteten Fläche entwickelnde Gerade. Sie begründet nicht das Urteil. Die VZ. wird auf der NZ. abgetragen; Vp. strebt, eine der NZ. gleiche VZ. zu erleben, so daß die Aufgabe schließlich als Herstellung erscheint. Bei »<« erfolgt Lösung der Spannung, Abbrechen des Erlebens bzw. der Repräsentation. Das Phänomen ist komplexer als Überraschung, könnte immerhin als solche bezeichnet werden. Es beruht auf einem Kontrasteindruck: das Erlebnis des Abschneidens zieht nach sich die gedankliche Gegensätzlichkeit zwischen dem vorgestellten erwarteten und dem wirklichen Eindruck. Die Überraschung ist um so stärker, je kleiner die VZ. Bei »>« scheint das Licht dem Beobachter entgegenzukommen, oder aber die VZ. erhält den Charakter des »Eindrucksvollen«, »Imponierenden«; dies scheint psychische Wirkung physiologischer Einstellung zu sein: Die willkürliche Einstellung der Augenmuskulatur wird länger in Anspruch genommen als erwartet.

Dies Verhalten erfolgt spontan nur bei NZn. von 1922—4324 σ; auf Instruktion hin jedoch schon bei 961 σ.

Vp. Sz.

Erste Versuchsgruppe ohne Instruktion:

Neben der Empfindung besteht ein mit allgemeinen und muskulären Spannungen verbundener Bewegungszustand, der »einen trägt« und der in der VZ. von neuem abläuft unter Wiedererkennung der Punkte (»So weit bin ich in bezug auf die NZ«). Hierin gründet das Urteil. Am Anfang der Intervalle, am stärksten bei der NZ, erfolgt ein »Mitgerissenwerden durch das Optische«, »man ist nicht gleich dabei, hat den Zeitpunkt verpaßt«. (Durch keine Übung aufhebbar.) Bei »<« erfolgt Abreißen des Bewegungszustandes mit »Lösungsgefühl«. Die begleitende, an sich selbständigen Schwankungen unterworfene Spannung richtet sich bald nach der eingeübten NZ. Ist das exponierte Licht schwächer, so erfolgt Abreißen erst bei größeren Differenzen.

Vp. wurde dann instruiert, NZ. noch einmal in der VZ. zu erleben:

Im wesentlichen die gleichen Aussagen. Das »Abreißen« kann (auf Befragen) als Überraschung bezeichnet werden. Das »Mitreißen« wurde bei dieser Versuchsgruppe dadurch aufgehoben, daß eine schon vor dem Vorsignal einsetzende Dauerbeleuchtung der Scheibe erfolgte, die so schwach war, daß das Ein- und Aussetzen des eigentlichen Versuchsreizes noch scharf sich abhob. Durch-

führung der Instruktion war leicht nur bei NZn. $\geqq$ 480 σ und $\leqq$ 1441 σ.

Das innere Erleben (einschließlich Spannung!) stellt Vp. so dar:

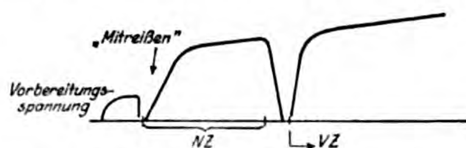


Fig. 12.

Typischer Befund: NZ. 1441 σ:

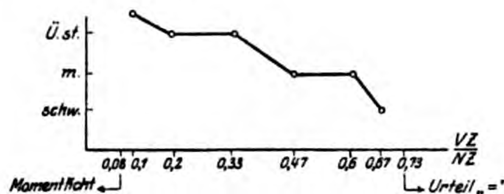


Fig. 13.

Die Wiederholung der Normalzeit.

Akustische Versuche.

Aus den vorstehenden Tatbeständen geht als notwendige Bedingung für die eigentliche Überraschung hervor:

> Das Erleben der VZ. ist beherrscht von der vorausgegangenen NZ, die in der VZ. von neuem aktuell zu werden strebt.

Dies Verhalten ist ein Sonderfall des noch allgemeineren:

> NZ. und VZ. werden als zwei durchaus getrennte Zeitstrecken aufgefaßt (nicht aber etwa z. B. als Teile eines Ganzen).

Die obengenannte Bedingung ist jedoch nicht hinreichend. Wir begegneten dem Fall (Vp. Wr., Gruppe II), wo zwar die Tendenz bestand, die NZ. zu erneuern, Überraschung, Abbrechen usw. aber unterblieb, weil Vp. »auf alles gefaßt war«. Die Erneuerung der NZ. muß also so erfolgen, daß Vp. nicht auf jedes beliebige Eintreten des Schlages III gefaßt ist. Aus den Aussagen sämtlicher Vpn. — mit einer Ausnahme — geht hervor, daß sie das Eintreten des Schlages III in dem Moment erwarten, wo die Erneuerung der NZ. vollendet ist. Die eine Ausnahme, Vp. Gt., leugnet zwar jede Erwartung während des Versuchs, behauptet aber nachdrücklich, sie durchlaufe nach Schlag II die NZ. noch einmal, »ohne überhaupt auf die VZ. zu achten«. In jedem Falle also steht im Vordergrund der Beachtung nicht die unmittelbare und quantitative Erfassung der VZ.

Demnach ist die hinreichende und notwendige Bedingung der Überraschung:

Erneuerung der NZ. in der VZ. unter Zurücktreten dieser letzteren.

Die Einstellung zur Aufgabe des Vergleichs erzeugt also eine zweite Einstellung auf das Schätzungsverfahren der Erneuerung der NZ. Diese sekundäre Einstellung usurpiert den Umfang des Bewußtseins, bis die Erneuerung durchgeführt ist. Nach diesem Punkte wird Vp. »gleichgültig«, es tritt ein Absetzen der Erlebnisse ein, und schließlich beginnt eine neue Erwartungsspannung, ein neuer psychischer Prozeß, der aber nicht mehr von der NZ. beherrscht ist.

Erfolgt Schlag III vor der Vollendung der Erneuerung, so wird die sekundäre Einstellung plötzlich aufgehoben, der von ihr bedingte psychische Prozeß bricht ab, wird durchgeschnitten. Dies ist die Überraschung, wie sie sich in den Beschreibungen der Vpn. darstellt als »Abbrechen«, »Durchschneiden einer Bewegung« (die weitergehen sollte), »Abschneiden der Wiedergabe der NZ.«, »Störung des Normalverlaufs«.

Zunächst einige Feststellungen:

Die Überraschung bezieht sich nicht einfach auf die Erwartungs- bzw. Aufmerksamkeitsspannung, denn 1) müßte sie dort am stärksten sein, wo die Spannung am stärksten ist; dies ist immer der Fall kurz vor dem Bereich der subjektiven Gleichheit, immer aber ist gerade hier die Überraschung am schwächsten; 2) tritt auch bei »>« Abbrechen der Spannung ein.

Die Überraschung beruht nicht auf dem bloßen Kontrast zwischen der VZ. und der NZ. Denn dann müßte sie am stärksten bei den kleinsten VZn. sein; sie fehlt aber gerade immer dort, wo die VZ. nur als Doppelschlag erscheint. Aus demselben Grunde beruht die Überraschung auch nicht auf mangelnder Vorbereitung auf den dritten Schlag, schließlich überhaupt nicht auf den Mangel eines bestimmten Momentes, sondern auf positiven psychischen Daten, die erst im Laufe der VZ. zur Entwicklung kommen; dies sind die von der sekundären Einstellung her bedingten Prozesse.

Die Erneuerung der NZ. geschieht immer so, daß der Erlebnisverlauf der NZ., bzw. ein Teilverlauf desselben nach Schlag II in qualitativer Übereinstimmung wiederkehrte. Jedoch ist es möglich, daß in einigen Fällen (Kr., Gt., letzte Gruppe) die Gleichheit lediglich durch die Übereinstimmung des dauernd abstrahierten Dauermomentes gegeben wird. Im übrigen ist dieser die Wiederholung vermittelnde Verlauf dargestellt durch Erwartungs- oder Aufmerk-

samkeitsspannung, Spannungen lokaler Natur, Bewegungserlebnisse, akustische oder visuelle Vorstellungen, oder Kombinationen dieser Momente.

Bei vier Vpn. (En., Gt., Hr., Ms.) ist der Tatbestand detaillierter aufgehellt. Sie finden in der Überraschung ein Moment des »Einschnappens auf den Vorgang«, des »Sich-Besinnens auf das Vorgefallene«, des »hastigen Zugreifens«, des »Zurückschnellens«. Dies kann sich nur auf das Wiedervordrängen der primären Einstellung auf Vergleich beziehen. Die sekundäre Einstellung hat in der VZ. das Bewußtsein mehr oder weniger vollständig usurpiert, oder anders ausgedrückt: der von dieser Einstellung bedingte subjektive Prozeß ist sowohl von der primären Einstellung wie von objektiven Daten unabhängig und damit selbständig geworden. »Die VZ. wird überhaupt nicht beachtet« (Gt.), Vp. »bewegt sich einfach darauf los« (Hr.). Im Falle »<« wird nun der sekundäre Prozeß unterbrochen, das Bewußtsein gewaltsam genötigt, sich wieder auf den eigentlichen Gegenstand der Beurteilung hinzulenken (»Besinnen auf das Vorgefallene«), sogar »zurückzulenken«, weil die Erneuerung als gezielter Vorgang in jedem ihrer Punkte in den nächsten überzugehen strebend, in gewissem Sinne immer schon über den gegenwärtigen Moment hinaus ist; daher: »Einschnappen«, »Zugreifen«, »Zurückschnellen«. Die Überraschung besteht hiernach in der Aufhebung des sekundären Verhaltens und gleichzeitiger Umbiegung des Bewußtseins zum primären Gegenstand. Demnach wird die Überraschung um so stärker sein, je selbständiger entwickelt der sekundäre Prozeß ist. Diese Selbständigkeit muß im Normalfall sich erst langsam entwickeln, so wie der Prozeß erst nach und nach heraustritt (Grt., Hr., Ms., Wr.); dann verläuft der Prozeß eine Zeit in gewisser Selbständigkeit, um sich schließlich, wenn die Erneuerung sich der Vollendung nähert, dem zu erwartenden äußeren Reiz als dem primären Beobachtungsgegenstand zuzuneigen, somit wieder in Abhängigkeit von der primären Einstellung zu treten (Hr., Wr.). Demnach müßte die Überraschung bei den kleinsten VZn. schwach, dann stärker und schließlich wieder schwach sein. Graphisch in bezug auf die VZn. als Abszissen dargestellt, müßte die Überraschungsstärke eine Abhängigkeit in Form eines nach oben konvexen Bogens darstellen. Und dies ist unter fünf registrierten Befunden bei vieren der Fall (En., Hr., Ms., Wr.). (Hinge die Überraschung von dem Kontrast zwischen der vorgestellten und der wirklichen Dauer ab, so müßte sie bei den kleinsten VZn., bei denen sie auftritt, am stärksten sein, was im allgemeinen nicht der Fall ist.) Bei Hr. findet

sich außer der Bogenform noch die rein abfallende Abhängigkeit (vgl. Fig. 6), und zwar erstere bei NZn. von 817 σ — 1441 σ, letztere oberhalb und unterhalb dieses Bereichs, nämlich bei den NZn. $\leqq 673\ \sigma$ und $\geqq 1441\ \sigma$. Nun gibt Vp. an, daß die Wiederholung bei NZn. $\leqq 673\ \sigma$ und $\geqq 2883\ \sigma$ schwer fällt, in dem mittleren Bereich dagegen leicht und natürlich vor sich geht, nämlich von 817 — 1441 σ. Die Übereinstimmung der beiden Gruppierungen fällt in die Augen. Wo die Schwierigkeit der Wiederholung sich bemerkbar macht, muß Vp. »sich die Aufgabe immer wieder präsent halten, besonders nach Schlag II«. Der sekundäre Prozeß muß also rascher und gleich mit großer Selbständigkeit einsetzen, daher die Überraschung schon bei kleinen VZ. eine starke sein, genau wie der Befund zeigt.

Für Vp. Gt. ist die Wiederholung nach Aussage wenig natürlich, sie muß dabei sehr aktiv sein und versichert, daß die erneuernde Bewegung sofort nach Schlag II stark einsetzt. Damit wäre auch hier die Abweichung von dem Bogenschema erklärt.

Da die zuletzt beschriebene zusammengesetzte Art von Überraschung eine Erklärung liefert, die alle fünf registrierten Befunde befriedigt, durch die Aussagen von fünf Vpn. gestützt ist und den Aussagen der übrigen vier Vpn. nicht widerspricht, dürfte die so beschriebene Überraschung aller Wahrscheinlichkeit nach den Normalfall darstellen.

Die Begründung des Urteils ist im vorstehenden bereits gegeben: Bei allen Vpn. tritt mit Vollendung der Erneuerung der NZ. das Bewußtsein dieser Vollendung auf. Kommt in diesem Moment Schlag III, so entsteht das positive Bewußtsein: VZ. = NZ., kommt er früher oder später, so begründet dies unmittelbar das Urteil: VZ. < NZ., bzw. VZ. > NZ. Das Verhalten läuft also darauf hinaus,

> den Vergleich zweier Zeitdauern zu ersetzen durch die Feststellung einer Zeitfolge.

Das Bewußtsein der subjektiven Gleichheit erfüllt nicht einen mathematischen Punkt, sondern eine Zone von gewisser Breite (Ms., Stg., Grt.). An den Grenzen dieser Zone wird die Sukzessionskonstatierung naturgemäß unsicher. In diesen Falle stützt sich die Vp. entweder auf sekundäre Kriterien (das »Eilige«), oder sie reproduziert den ganzen Versuch, häufig in visueller oder motorischer Repräsentation und versucht, durch expliziten Vergleich ein Urteil zu gewinnen. Für das Urteil »>« wird immer schon entschieden, sobald die Gleichheitszone überschritten ist. Für die gröberen »<«-Urteile stellt sich von selbst bald die Überraschung als anerkanntes Kriterium ein.

Indessen fehlt die quantitative Beziehung auf die eigentliche Zeitdauer nicht vollkommen (sie könnte sonst ja auch nicht durch irgendeine qualitative ersetzt werden). Tatsächlich zeigt bei einigen Vpn. (Grt., Kr., Ms., Stg.) — unter geeigneten Bedingungen wahrscheinlich bei allen — die beim Eintreffen von Schlag III erreichte Stelle in der erneuerten NZ. (die »erreichte Höhe der Spannung«, der »Punkt der Spannungskurve«) eine bestimmte Teildauer der NZ. an. Gleichwohl bleibt hier das Moment der Dauer in der einstellungsgemäßen Deutung des Vorgefundenen fundiert, ist nicht unmittelbar.

Die Vpn. En., Ms., Ar. bestreiten die Existenz eines unmittelbaren Dauereindrucks, die Vpn. Gt., Grt., Hr., Wr. behaupten dieselbe. Gerade die letzteren und nur diese verfügen über eine direkte Repräsentation der Zeitstrecken durch akustisches Nachklingen, visuelle Streckenvorstellung oder Bewegungserlebnis. Bei Grt. wird für NZ. = 1196 σ die akustische Repräsentation unmöglich — gleichzeitig verschwindet der reine Dauereindruck. Es ist daher zu vermuten, daß die Repräsentation den Dauereindruck vortäuscht.

Optische Versuche.

Die oben festgestellte Bedingung der Überraschung bestätigt sich. Die NZ. wird effektiv wiederholt (Ar., Hr., Mr., Ms., Stg., Sz.), schlechthin nochmal erwartet (An.), mindestens aber wird die VZ. aufgefaßt unter dauernder Bezugnahme auf die NZ., so daß insbesondere der subjektive Gleichheitspunkt deutlich markiert ist (Gt., Hgr., Kr.). Das »innere Erleben« drängt die Empfindung in den Hintergrund (Ar., Hr., Mr., Ms., Sz., Stg.); tritt es weniger hervor, so wird Überraschung undeutlich (Ar.), tritt es zurück, so verschwindet dieselbe (An., Grt., Kr., Mr., Stg., Wr.). Die Wiederholung allein genügt nicht, wie Versuche mit Hr. und Wr. zeigen.

Die Erneuerung erfolgte durch Organempfindungen, Spannungen, Bewegungsvorstellungen, öfters verknüpft mit visueller oder räumlicher Repräsentation (An., Hr., Mr., Stg., Sz).

Die Überraschung knüpft nicht an mangelnde Vorbereitung, sondern an einen sich im Laufe der VZ. entwickelnden psychischen Prozeß an, denn bei den kleinsten VZn. fehlt sie überall. Für Wesen und Entstehen der Überraschung ergibt sich hier dasselbe wie bei den akustischen Versuchen. Ich selbst habe als Vp. folgendes beobachtet: In der VZ. durchläuft Vp. eine durch die VZ. gegebene Skala von Spannungsempfindungen, die im Laufe der Reizdauer sich zu eigengesetzlichem Verlauf emanzipiert und nach einer gewissen Zeit

wieder zum Reiz zurückkehrt, nun wieder bereit, ihren Verlauf, bzw. ihr Aufhören nur von dem des Reizes bestimmen zu lassen. Der innere Prozeß ist zwar auf den Reiz bezogen, aber nur auf seine Existenz: Es ist so, als ob der Prozeß mit einem Fußpunkt über die Lichtempfindung hinweggleite. Hört nun bei »<« das Licht plötzlich auf, so besteht das deutliche Gefühl, als verlöre man, einer Bewegung hingegeben, plötzlich den Boden unter den Füßen:

Der dem sekundären Verlauf hingegebene Beobachter findet sich mit dem Verschwinden des Lichtes plötzlich einfach außerhalb des Versuchs. Der Verlauf wird unterbrochen und das Bewußtsein nach dem primären Beobachtungsgegenstand umgebogen.

Das Analoge geht für die Vpn. An., Ms. und Grt. aus dem uns schon bekannten bogenförmigen Verlauf der Überraschungskurve hervor. Bei Mr. tritt dasselbe für hinreichend große Zeiten ein.

In gleiche Richtung weist bei Vp. Mr. die Beschreibung der Überraschung als »Erwachen«, »Herausgerissenwerden aus der Einstellung«. Den Gegensatz zwischen vorgestellter und wirklicher Dauer bezeichnet Vp. Stg. ausdrücklich als sekundär. Daß bei den Vpn. Hgr., Hr., Sz. die Überraschungskurve nicht bogenförmig, sondern rein fallend ist, erklärt sich aus steilem Einsetzen des erneuernden Prozesses. Bei Vp. Sz. geht dies letztere direkt aus der oben gegebenen Beschreibung des »Mitreißens« hervor. Dieselbe gibt zugleich ein anschauliches Bild für die Emanzipierung des inneren Prozesses vom Reiz. Die Versuche mit abgeschwächtem Licht bei dieser Vp. stützen unsere Auffassung weiter: Die Überraschung war überhaupt schwächer und trat nur bei größeren Differenzen auf. Wenn der Kontrast zwischen vorgestellter und wirklicher Zeit die Grundlage der Überraschung bildete oder das Abbrechen des inneren Prozesses allein, so ist nicht einzusehen, wie die Lichtschwächung obigen Effekt haben sollte. Dagegen ist es durchaus verständlich, daß das schwächere Reizlicht, weil erhöhte Beachtung fordernd, den inneren Vorgang zu geringer Selbständigkeit kommen läßt und ihn früher wieder zum Reiz zurücklenkt.

Die Urteilsbildung ist analog der bei den akustischen Versuchen. Bei den Urteilen »>« treten häufig Erscheinungen auf, die von einigen Vpn. (Ar., Hgr., Ms.) als Zunahme der Lichtintensität bezeichnet werden, von anderen als »Imponieren« usw. des Lichtdrucks (Stg.) und ein bequemes Kriterium abgeben. Das Phänomen ist wenig klar. Vp. Stg. führt es darauf zurück, daß die Spannung der Augenmuskulatur länger beansprucht werde, als in der Einstellung vorbereitet war. Es könnte aber auch darauf beruhen, daß nach vollendeter

Erneuerung der NZ. der Lichteindruck wieder in den Vordergrund des Bewußtseins tritt. Damit würde die Beobachtung der Vp. Ar. zusammenstimmen, daß bei viel größeren VZn. die »Lichtverstärkung« wieder abnimmt.

Die Urteile enthalten jedoch auch hier insofern ein Quantitatives, als der erreichte Wert in der Skala der Organempfindungen die durchlaufene Strecke anzeigt (Ar., Mr., Ms., Sz., Stg., wahrscheinlich auch Hr. und Hgr.).

Dazu kommt häufig die visuell-räumliche Repräsentation. Schließlich scheint bei gewissen Vpn. noch ein Maß für die perzipierte Lichtquantität vorhanden zu sein (Hr.); und Ar. (obj. Verh.) vermutet, daß er nach der Menge der aufgewendeten psychischen Arbeit schätze. Jedoch sind die Angaben hierüber zu dürftig, um Sicheres zu ergeben.

Schumanns Auffassung, die Überraschung beruhe auf der »Einstellung der Aufmerksamkeit«, erscheint nach Vorstehendem zu eng. Sie tritt auch nicht auf, wie Schumann meint, in Momenten der Entspannung, sondern gerade an das Vorhandensein einer gewissen Spannung bzw. Entwicklung des psychischen Prozesses geknüpft. Schumann überschätzt die Bedeutung des Phänomens für die Urteilsbildung — wir sahen, daß das zugrunde liegende Verhalten genügend direktere und feinere Anhaltspunkte bietet — wie auch die Verbreitung des Verhaltens überhaupt.

Das Auftreten der Überraschung beim Übergang zu einer kleineren NZ., von dem Schumann so viel spricht, fanden wir in drei Fällen bestätigt (akustische Versuche: Grt., Hr., optische Versuche: Sz.), aber nur, wenn das in diesem Abschnitt geschilderte Verhalten (Prävalenz des inneren Verlaufs) vorlag. Anderenfalls konnten ausführliche eigens angestellte Versuche nichts der Art herausstellen (Grt., Schn.).

Schumann betont mit Recht gegen Meumann, der Überraschung liege keine Perzeption des Zeitverhätlnisses zugrunde, doch ist sie nicht einfach eine sinnliche, wie Schumann meint. Meumann irrt, wenn er meint, Überraschung könne bei normalem Verhalten nicht auftreten, weil die Vp. auf gewisse mittlere Differenzen gefaßt sei. In dem beschriebenen Verhalten tritt dies Gefaßtsein zurück gegenüber der Einstellung auf die Erneuerung der NZ. Richtig ist Meumanns Auffassung, daß die Urteilsbildung auf Grund der Überraschung und anderer Nebenerscheinungen indirekt und zeitfremd sei, wenigstens gegenüber dem eigentlichen bei diesem Verhalten gegebenen Schätzungsverfahren (Beurteilung der Dauer an Hand einer Folge). Ob dieses Verfahren jedoch selbst direkt oder indirekt

ist, steht hier noch dahin. Das beschriebene Verhalten liefert ein positivies Gleichheitsurteil, das Meumann mit Recht bei Schumann vermißt. Als eine Störungserscheinung in Meumanns Sinne ist jedenfalls nur die uneigentliche Überraschung anzusehen.

Die typischen Auffassungsweisen.

Das Verhalten der Erneuerung ist der Sonderfall einer Auffassungsweise, die NZ. und VZ. als getrennte Zeitstrecken auffaßt:

Übersicht der Aussagen.

Akustische Versuche.

Allgemein ist das Hervortreten der objektiven Versuchsdaten gegenüber dem inneren Erleben, das Fehlen sekundärer Kriterien sowie des subjektiven Gleichheitspunktes. Es bestehen zwar immer auch innere Erlebnisse: ein stetig und homogen ablaufendes »Eindruckserlebnis« (Hr., Wr.), von Wr. so dargestellt:

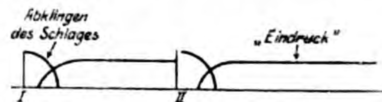


Fig. 14.

Das Erlebnis ist, als »Vertiefung« einsetzend, »eine Abwicklung von Organempfindungen mit dem Bewußtsein der inneren Zuständlichkeit« (Hr.), eine »Einengung« des Bewußtseins (Wr.);

oder es bestehen Spannungen (Esn., Gt., Grt., Stg.) auch mit Erwartung und Erwartungsspannung, aber die Erwartung ist keine bestimmte (Wr.), die Spannung enthält nichts von der NZ. (Grt.).

Das Urteil knüpft sich, meist spontan, an die Dauer der Intervalle. Diese ist entweder in optischer Repräsentation gegeben (Hr., Stg., Wr.), oder die Vpn. geben an, sie als irreduzibles Element vorzufinden (Gt., Grt.) bzw. dies Moment aus dem Verlauf zu abstrahieren (Esn., Stg.).

Optische Versuche.

Der optische Reiz tritt in der Beachtung hervor. Dennoch gibt es einen dem Optischen parallel laufenden »Eindruck« (als »Einengung des Bewußtseinsverlaufs« — Wr.), graphisch so dargestellt:



Fig. 15.

oder einen gleichmäßigen Spannungsablauf, wobei der normale Vorstellungsverlauf eingeschränkt ist (Mr.) oder die Zeit optisch reprä-

sentiert, mit Bewegungscharakter (An., Stg.). Vp. Esn. abstrahiert die Dauer »direkt aus dem dauernden Erlebnis«. Vp. Stg. spricht auch bei ausdrücklich »unmittelbarem« Schätzen von der Auffassung eines »homogenen Verlaufs«.

Die Vpn. bezeichnen dieses Verhalten als »passiv« oder »aktiv« (relativ zu ihrem normalen Verhalten), als »kombiniert« (Hr. bei akustischen Versuchen), weil sowohl das Innere wie die Grenzen der Intervalle beachtet werden.

Wir wollen es als »Trennung (von NZ. und VZ.) mit objektiver Schätzung« bezeichnen im Gegensatz zu der »Erneuerung« oder »Trennung mit subjektiver Schätzung«. Wir beschreiben es zusammenfassend so:

NZ. und VZ. werden als getrennte Zeiten aufgefaßt. Die äußeren Daten des Versuchs treten in den Vordergrund der Beachtung. Etwa vorhandene Erwartung und Spannung ist weder auf die NZ., noch überhaupt auf eine bestimmte Zeit bezogen. Überraschung fehlt.

Dies Verhalten besteht natürlicherweise bei NZ. $\geqq$ ca. 660 σ (akustisch) bzw. $\geqq$ ca. 700 σ (optisch). Bei kleineren NZ. wird es durch die nachstehend beschriebenen Verhalten abgelöst:

NZ. und VZ. können auch als eine Gesamtdauer aufgefaßt werden:

Aussagen.

Akustische Versuche.

Vp. Esn.

Es entwickelt sich eine Spannung, eine Art Stauung, die mit der Zeit wächst, hervorgerufen durch die doppelte Einstellung auf die Dauer und auf die Schläge. Die Spannung setzt nicht ab bei Schlag II. Je höher die Spannung steigt, desto größer erscheint die Dauer (dient als Maßstab).

Vp. Grt.

Nach Schlag I besteht der schon früher beschriebene »Schatten«. Dann setzt die mit neutraler Spannung verknüpfte Einstellung auf die Apperzeption der Dauer ein, der sich später noch eine Erwartungsspannung superponiert, die aber nichts mit der NZ. zu tun hat. Das Gleichheitsurteil ist Verlegenheitsurteil. Vp. stellt den Verlauf graphisch so dar:

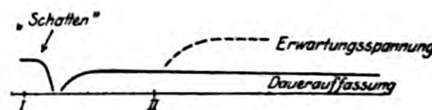


Fig. 16.

Bei Vp. Wr. wurde dies Verhalten durch Instruktion erzeugt, und es gelang, dasselbe bis zu einer größten NZ. von 2162 σ durchzuführen. Das Verhalten drängt sich bei kleineren NZn. auf, auch wenn die ursprüngliche Einstellung auf Trennung ging. Analoges gibt Sz. an. Bei dieser Vp. scheint auch die NZ. dauernd zu wechseln. Allgemein tritt die Dauer bei NZn. $<$ ca. 500—600 σ zugunsten der Schlagfolge zurück, es entsteht eine »metrische« Auffassung.

Optische Versuche.

Vp, Hgr.

Die kleine Pause erscheint als Teilpunkt eines Ganzen. Der äußere Eindruck wird vorzugsweise beachtet. Ein Punkt der subjektiven Gleichheit fehlt vollkommen. Die später durch Instruktion gegebene Trennung läßt sich bei NZn. $\leqq 173\ \sigma$ nicht mehr halten. Es tritt dann Teilung eines Ganzen ein.

Eine analoge Auffassung zeigt Mr. bei NZn. von 817σ—2823 σ. Es findet kein Abtragen der NZ. in der VZ. statt. Die Spannung steigt dauernd. Erst bei großen NZn. setzt sie in der Pause merklich ab.

Wir kommen nun zu Auffassungsweisen, bei denen infolge der Kleinheit der NZ. die Dauer zugunsten der Schläge zurücktritt.

NZ. und VZ. erscheinen als akustisch-motorisches Ganze, das durch »Teilung«, »Gruppierung« (Esn., Sz., Wr., Hr., Stg.) analysiert wird und zwar manchmal erst in der Reproduktion (Hr., Stg.). Das Maß der Enge der Sukzession tritt an Stelle der Dauer (Esn., Hr., Grt., Wr.). Mehrere Vpn. bezeichnen das Ganze als »rhythmisch« (besser: »metrisch«). Es treten zwei typische Phänomene auf:

1) Die NZ. scheint nicht konstant zu sein (Hr., Sz.). Es tritt dies wohl bei allen Formen der Ganzheitsauffassung auf und bezeugt den sekundären Charakter der Gliederung. 2) Es wird wohl eine verschiedene Sukzessionsenge der Schläge beobachtet, aber Vp. weiß nicht, welches Intervall nun »$>$« oder »$<$« ist (Hr., Stg., Wr.).

Ein entsprechendes Verhalten tritt bei optischen Versuchen nicht auf, offenbar wegen des Vorhandenseins der Pause. Es wird zwar auch hier bei den kleinsten NZn. keine Dauer mehr geschätzt, die Vpn. urteilen angeblich auf Grund der »Lichtstärke«, der »Masse des Lichteindrucks«, »Menge der Lichtempfindung«, oder »Menge des aufgesaugten Lichtvorrats«.

Betonungsrhythmus bei akustischen Versuchen ist bei meinen Versuchen seltner, als frühere Beobachter annehmen. Allerdings verfügten mehrere Beobachter Meumanns über ausgeprägte musikalische Begabung und Übung. Bei meinen Vpn. war das nur für Grt. der Fall, der dann auch (bei NZn. von 288—673 σ) die Tendenz hatte, ein bestimmtes Taktgebilde herauszuhören. Auch Vp. Gt. beobachtete gelegentlich (NZn. = 324 und 648 σ) Betonung, aber wechselnd (nach dem Urteilsausfall) und daher sekundär. Ich habe die Vpn. aufgefordert, jegliche Betonung zu vermeiden, was auch immer gelang. Nur bei Vp. Wr. wurde eine Seriengruppe unternommen, bei der Schlag III (willkürlich) zu betonen war, während die Auffassung die eines geteilten Ganzen war. Die Versuchsgruppe diente lediglich der Orientierung.

Wir geben eine Übersicht der Verhaltungsweisen:

I. Getrennte Zeitstrecken.
   a) Subjektive Schätzung (Wiederholung);
   b) objektive Schätzung.

II. NZ. + VZ. bilden ein Ganzes (»Teilung«).
   a) Mit Dauerauffassung;
   b) mit Sukzessionsauffassung (bzw. Auffassung der »Lichtmenge« allein).

Theorie der Schätzungsdifferenz.

Es folgen nun die quantitativen Versuchsergebnisse. Versuchsgruppen, bei denen auf jede NZ. nur 1—2 Serien kommen, blieben hier außer acht, weil für die Ausschaltung zufälliger Einflüsse keine Gewähr gegeben war.

Die Tabellen enthalten in der ersten Rubrik die NZ. in σ, in der zweiten die relative Schätzungsdifferenz

$$\Delta r = \frac{\frac{t_1 + t_2}{2} - NZ}{NZ},$$

wo t_1 und t_2 die Merklichkeitsgrenzen für »$<$« bzw. »$>$«. Da diese auch ein gewisses Maß für die Unterscheidungsfeinheit bieten, enthält die dritte Rubrik eine relative Unterscheidungsschwelle:

$$r\,US = \frac{t_2 - t_1}{2\,NZ}.$$

Akustische Versuche.

Tabelle III. Vp. En.

NZ	*Δr*	*r US*	Bemerkungen
663	+ 0,1	0,3	»Rythmisch«
1160	+ 0,1	0,3	
1545	+ 0,057	0,272	Verhalten: Wiederholung der *NZ*
1594	+ 0,015	0,162	
1707	— 0,003	0,137	
2903	— 0,35	0,150	
3570	— 0,138	0,200	

Tabelle IV. Vp. Hr.

NZ	*Δr*	*r US*	Bemerkungen
182	— 0,016	0,250	mehr Folge als Dauer, Phrasierung.
288	— 0,083	0,217	
480	— 0,078	0,190	Vp. aktiver, Wiederholung erschwert
673	— 0,081	0,157	
817	— 0,053	0,139	
961	— 0,092	0,192	
1201	— 0,064	0,194	
1441	— 0,071	0,123	
1922	— 0,057	0,137	Ia schwer; Vp. aktiver, *NZ* kein Ganzes mehr
2883	— 0,059	0,095	

Tabelle Va. Vp. Hr.

Verhalten: Ib.

NZ	*Δr*	*r US*	Bemerkungen
480	+ 0,03	0,220	Dauer zurücktretend
673	— 0,014	0,185	
817	— 0,076	0,170	
961	— 0,06	0,173	
1201	— 0,04	0,177	
1441	— 0,05	0,186	
2162	+ 0,08	0,190	
3000	+ 0,18	0,170	Zeitfremde Störungen

Tabelle Vb. Vp. Hr.

Ohne Instruktion.

NZ	*Δr*	*r US*	Bemerkungen
243	+ 0,01	0,500	natürliches Prävalieren von Sukzession und Gruppierung, Verschwinden der Dauer
288	+ 0,025	0,194	
480	+ 0,080	0,320	
648	+ 0,080	0,256	
673	— 0,057	0,185	
817	— 0,035	0,350	Instruktion: Beachtung der Schlagfolge
961	— 0,05	0,267	

Tabelle VIa. Vp. Wr.

Instruktion Ib.

NZ	*Δr*	*r US*	Bemerkungen
192	+ 0,066	0,258	keine Trennung möglich
480	+ 0,02	0,200	
673	— 0,018	0,225	
817	— 0,032	0,209	
961	— 0,038	0,199	
1201	— 0,048	0,106	
1441	— 0,041	0,153	
1922	+ 0,005	0,135	
2162	— 0,025	0,205	

Tabelle VIb. Vp. Wr.

Instruktion Ib.

NZ	*Δr*	*r US*	Bemerkungen
1922	— 0,115	0,215	*NZ* kein Ganzes mehr
2300	— 0,135	0,235	
2883	— 0,049	0,203	

Tabelle VIc. Vp. Wr.

Verhalten Ia.

NZ	*Δr*	*r US*	Bemerkungen
861	— 0,045	0,154	
928	— 0,036	0,114	
1196	— 0,045	0,115	
1500	— 0,027	0,165	
2883	— 0,013	0,213	*NZ* kein Ganzes mehr

Tabelle VII. Vp. Ms.

Verhalten: Ia.

NZ	Δr	rUS	Bemerkungen
455	+ 0,025	0,038	keine Dauer. NZ + VZ ein Ganzes, keine Wiederholung
569	− 0,03	0,090	
634	− 0,058	0,025	
648	− 0,054	0,069	
729	− 0,046	0,072	
928	− 0,047	0,077	
1027	− 0,03	0,070	
1196	− 0,015	0,095	
1849	− 0,044	0,098	Einheit gestört

Tabelle VIIIa. Vp. Wr.

Instruktion: II.

NZ	Δr	rUS	Bemerkungen
400	+ 0,027	0,225	
480	− 0,014	0,186	
673	− 0,018	0,160	
961	− 0,024	0,168	
1201	− 0,012	0,190	Instruktion schwierig auszuführen (1201–2162)
1441	− 0,001	0,174	
1802	− 0,092	0,172	
2162	− 0,13	0,170	

Tabelle VIIIb. Vp. Wr.

Instruktion: II, Akzent auf Schlag 3.

NZ	Δr	rUS
288	− 0,017	0,148
480	− 0,033	0,140
961	− 0,06	0,150
1922	− 0,115	0,090

Tabelle IX. Vp. Grt.

Verhalten: Ia.

NZ	Δr	rUS	Bemerkungen
480	+ 0,06	0,235	Tendenz zu Takten, sowie zu Typus II (480–817)
673	+ 0,032	0,111	
817	± 0	0,212	
961	− 0,05	0,100	
1201	− 0,103	0,131	
1441	− 0,08	0,190	
2882	− 0,145	0,105	

Tabelle Xa. Vp. Sz.

Verhalten: Ia.

NZ	Δr	rUS	Bemerkungen
817	+ 0,032	0,120	
961	− 0,020	0,165	
1201	− 0,060	0,130	
1441	− 0,002	0,175	
1922	+ 0,027	0,190	Wiederholung erschwert; es beginnt Unterteilung der Strecken (1922–3300)
2882	− 0,109	0,150	
3000	− 0,140	0,172	
3300	− 0,033	0,300	

Tabelle Xb. Vp. Sz.

Verhalten: II.

NZ	Δr	rUS	Bemerkungen
192	+ 0,092	0,217	
288	− 0,003	0,188	
480	± 0	0,180	
673	− 0,022	0,165	
1201	+ 0,012	0,192	Verhalten erschwert (1201–1441)
1441	+ 0,027	0,130	

Tabelle XI. Vp. Gt.

Instruktion: Ia.

NZ	Δr	rUS
288	+ 0,083	0,350
480	− 0,065	0,326
961	− 0,01	0,375
1201	+ 0,01	0,292
1441	+ 0,074	0,210
1922	+ 0,033	0,228
2882	+ 0,063	0,287

Tabelle XII. Vp. Gt.

Ohne Instruktion.

NZ	Δr	rUS
96	+ 0,125	0,481
288	− 0,025	0,220
480	− 0,006	0,370
961	+ 0,01	0,272
1441	− 0,02	0,286
1802	− 0,017	0,316
2162	+ 0,011	0,250
2883	+ 0,045	0,268
3200	− 0,069	0,166
4400	− 0,05	0,200

Optische Versuche.

Tabelle XIII. Vp. Wr.

Ohne Instruktion. Verhalten: Ib.

NZ	Δr	rUS	Bemerkungen
192	+ 0,028	0,323	
288	± 0	0,217	
480	— 0,16	0,251	
673	— 0,139	0,141	
817	— 0,196	0,100	
961	— 0,235	0,155	
1201	— 0,131	0,145	
1441	— 0,225	0,067	Zeit kein Ganzes mehr
1922	— 0,178	0,116	
2883	— 0,055	0,173	

Tabelle XIV. Vp. Hr.

Instruktion: Ia.

NZ	Δr	rUS	Bemerkungen
288	— 0,026	0,242	Wiederholung schwierig, keine Dauer mehr
480	+ 0,057	0,352	
673	+ 0,072	0,236	
961	— 0,067	0,222	
1441	— 0,142	0,122	
1802	— 0,202	0,121	
1922	— 0,188	0,206	
2162	— 0,19	0,141	
2883	— 0,205	0,123	
4324	— 0,164	0,096	Ia unmöglich

Tabelle XVa. Vp. Sz.

Instruktion: Ia (Vorbeleuchtung).

NZ	Δr	rUS	Bemerkungen
288	+ 0,016	0,204	Wiederholung schwierig
432	— 0,05	0,317	
673	— 0,067	0,121	
817	— 0,141	0,094	
961	— 0,132	0,088	
1441	— 0,117	0,135	
1922	— 0,155	0,175	*NZ* kein Ganzes mehr, Unterteilung
2883	— 0,178	0,111	
4324	— 0,085	0,171	

Tabelle XVb. Vp. Sz.

Ohne Instruktion. Verhalten: Ia.

NZ	Δr	rUS
288	— 0,217	0,383
480	— 0,04	0,200
673	— 0,005	0,186
817	— 0,035	0,182
961	— 0,082	0,132
1201	— 0,096	0,142
1441	— 0,07	0,087
1922	— 0,062	0,107

Tabelle XVI. Vp. An.

Ohne Instruktion.

NZ	Δr	rUS	Bemerkungen
288	— 0,06	0,220	
480	— 0,16	0,230	
673	— 0,203	0,211	
817	— 0,129	0,126	
961	— 0,08	0,150	
1201	— 0,13	0,140	Zeit kein Ganzes mehr, Einteilung
1441	— 0,16	0,096	
1922	— 0,122	0,130	

Tabelle XVII. Vp. Hr.

Ohne Instruktion.

NZ	Δr	rUS	Bemerkungen
288	+ 0,278	0,151	Vortreten der Lichtquantität
480	+ 0,240	0,151	
673	+ 0,230	0,134	
817	+ 0,176	0,225	
961	+ 0,092	0,102	
1201	+ 0,065	0,123	
1441	— 0,034	0,126	
1922	— 0,107	0,069	
2883	+ 0,013	0,113	

Tabelle XVIII. Vp. Mr.

Ohne Instruktion.

NZ	⊿r	rUS
480	+ 0,393	0,135
673	+ 0,284	0,112
817	+ 0,150	0,107
961	+ 0,006	0,119
1201	+ 0,037	0,137
1922	+ 0,016	0,146
2372	— 0,041	0,058
2883	— 0,055	0,067

Tabelle XIX. Vp. Ms.

Ohne Instruktion. Verhalten: Ia.

NZ	⊿r	rUS
480	— 0,04	0,060
673	— 0,185	0,114
817	— 0,250	0,107
961	— 0,15	0,100
1201	— 0,115	0,117
1922	— 0,337	0,133

Tabelle XXa. Vp. Ar.

»Subjektives« Verhalten.

NZ	⊿r	rUS	Bemerkungen
288	— 0,083	0,170	subjektives Verhalten erschwert bis unmöglich, »objektives« Verhalt. verdrängend
673	— 0,071	0,070	
817	— 0,141	0,083	
961	— 0,140	0,073	
1201	— 0,200	0,020	
1441	— 0,183	0,067	
1922	— 0,087	0,063	

Tabelle XXb. Vp. Ar.

»Objektives« Verhalten.

NZ	⊿r	rUS	Bemerkungen
288	± 0	0,260	
673	— 0,157	0,100	
817	— 0,229	0,085	
961	— 0,3	0,063	
1201	— 0,21	0,030	
1441	— 0,217	0,067	Verhalten unmöglich, subjektives Verhalten vortretend
1922	— 0,23	0,107	

Tabelle XXIa. Vp. Hgr.

NZ	⊿r	rUS
288	+ 0,116	0,466
480	+ 0,89	0,260
673	+ 1,0	0,206
817	+ 0,95	0,217
961	+ 0,49	0,200
1201	+ 0,353	0,150
1441	+ 0,369	0,067
1922	+ 0,303	0,136
3700	+ 0,4	0,280

Tabelle XXIb. Vp. Hgr.

Instruktion: Trennung von *NZ* und *VZ*.

NZ	⊿r	rUS
288	+ 0,203	0,346
480	+ 0,265	0,350
673	+ 0,379	0,157
817	+ 0,37	0,100
961	+ 0,25	0,135
1201	+ 0,24	0,080
1441	+ 0,3	0,108
1922	+ 0,153	0,205
2162	+ 0,188	0,146
2883	+ 0,265	0,178
4324	+ 0,093	0,253

Außerdem werden mit akustisch begrenzten Intervallen »absolute« Schätzungen vorgenommen, d. h. es war eine Zeitstrecke danach zu beurteilen, ob dieselbe groß oder klein erscheine. Die Vpn. unterschieden bald 3—5 Größenstufen. In der Tabelle sind die Bereichsgrenzen derselben in σ angegeben (Zonen, in denen die betreffende Größenbezeichnung vorwiegt). Die Intervalle wurden in unregelmäßigem Wechsel dargeboten.

Tabelle XXII.

	sehr kurz	kurz		mittel		lang		sehr lang
	bis	von	bis	von	bis	von	bis	über
Gt. a	569	683	797	910	1593	1707		
Gt. b	96	384	480	576	1345	2306	3075	4620
Grt.	341	569	1024	1252	1935	2048	2731	3040
Wr. a	341	569	1138	1252	1707	2048		
Wr. b	—	—	480	817	1442	1922		
Sz.	192	384	961	1153	1538	2306		

Die Indizes a, b bedeuten, daß zwischen Versuchsgruppen längere Zeit (6—10 Monate) verflossen war.

Tabelle XXIII. Vp. Ms.

	sehr kurz	kurz		mittel		lang
	bis	von	bis	von	bis	über
Beachtung der schlichten Dauer, der objektiven Daten	689	796	1024	1138	1707	1821
Beachtung des inneren Erlebnisses, Spannungen usw.	569	689	910	1138	1259	1366

Die Schätzungsdifferenz ist für mittlere NZ. im allgemeinen durchweg negativ. — Mit Ausnahme von Hgr. und Gt. (vgl. unten darüber). Die Kurven für die optischen Versuche unterscheiden sich nicht sehr wesentlich von denen für die akustischen, ganz übereinstimmend damit, daß wir in beiden die gleichen Typen des Verhaltens vorgefunden haben. Von einer Periodizität ist nichts zu bemerken. Lediglich Tab. XII und XXI zeigen etwas der Art. Gerade diese Tabellen stellen jedoch das Verrechnungsresultat einer großen Serienzahl dar, für die wenig Differenzierung der Verhaltungsweisen zu ermitteln war, weil die Vp. überhaupt nur sehr wenig auszusagen vermochte, und von spezifizierten suggestiven Fragestellungen peinlich abzusehen war. Wie durch Superponierung von Daten, die verschiedenen Verhaltungsweisen entspringen, das Bild einer Periodizität entstehen, sowie überhaupt die Kurvengestalt verändert werden kann, zeigt ein Blick auf die Kurven *E*.

Eine Trennung der Werte nach dem Typus des Verhaltens fehlt bei allen früheren Beobachtern der Periodizität. (Unsere Ablehnung der Periodizität gilt natürlich nur für die untersuchten NZn., d. h. solche $\leqq$ ca. 3000 σ). Von einem »Indifferenzpunkt« an relativ konstanter Stelle der absoluten Zeit ist nichts zu bemerken.

Die Schätzungsdifferenz bedeutet eine Zeittäuschung; ist sie z. B. negativ, so bedeutet das eine Überschätzung der VZ. oder eine Unterschätzung der NZ.

Eine Zeitstrecke enthält zwei Momente, die von der absoluten Größe derselben abhängen: 1) den Dauereindruck im Bewußtsein, 2) die Einheitlichkeit der Strecke als Ganzes. Bei kleinen Zeiten geht das erste Moment mehr und mehr verloren, und es tritt bei leeren akustischen Zeiten die Sukzession der Schläge und die Nebenerscheinungen derselben, bei ausgefüllten optischen Zeiten der bloße momentane Reiz hervor. Dieser Übergang findet bei akustischen Versuchen im Mittel bei ca. 140 σ statt, bei optischen bei ca. 550 σ.

Für große Zeiten verschwindet dagegen schließlich die Einheitlichkeit, und zwar für akustische Zeiten bei ca. 2400 σ, für optische bei ca. 2300 σ. Die genannten Momente bestehen also nur in einem mittleren Bereich von etwa 700—2000 σ in gleich günstiger Weise. Insbesondere ist jenseits der oberen Grenze der die Zeitstrecke einleitende Eindruck beim Abschluß derselben aus dem unmittelbaren Bewußtsein verschwunden, er ist nur noch reproduktionsweise vorhanden. Das gleiche gilt bei zwei einander folgenden Zeiten für die Daten der ersten gegenüber der zweiten Zeit. — Demnach sind die Ursachen der Zeittäuschung in zwei Richtungen zu suchen: a) in der Wirkung der Reproduktion, b) in der Wirkung der Auffassung.

Die Reproduktion kann eine doppelte sein:

1) Es wird die durch die NZ. erzeugte Größenvorstellung beim Abschluß der VZ. behufs Vergleich reproduziert (Verhaltungsweise von Typus Ib). Nun bleibt aussagegemäß, wenn die NZ. 2000 σ nicht wesentlich überschreitet, die Größenvorstellung der NZ. im Bereich des unmittelbaren Behaltens, während die Zeittäuschung schon 1000—1500 σ früher auftritt. Ferner ist zwar das Ansteigen der Δr-Kurve bei größeren Zeiten allen Verhaltungstypen gemeinsam, die Kurven für den Typus Ib zeigen aber unter sich keine besondere Gemeinschaft. Schließlich wächst die Schätzungsdifferenz kurz nach etwa 2000 σ allgemein zu sehr großen Beträgen an, obwohl dort die Reproduktion doch erst zu wirken beginnen würde. Demnach scheint die Reproduktion in diesem Sinne, wenn überhaupt, einen jedenfalls unwesentlichen Einfluß ausüben.

2) Wenn eine Erneuerung der NZ. erfolgt (Typus Ia), so könnte eine Veränderung gegenüber dem Urbild eintreten, die abhinge von dem Verhältnis der NZ. zu gewissen psychischen Konstanten: Gewisse mittlere NZ. tragen den Charakter des »Adäquaten« (Hr., Sz., Wr.). Die Existenz desselben steht im Zusammenhang mit den »Aufmerk-

samkeitsweillen« (vgl. auch Wundt: Phys. Psych .III, 5A, S. 500). Man könnte sich z. B. denken, eine »inadäquate« Zeit nähere sich in der Wiederholung der »adäquaten«, als dem natürlichen Ausmaß des psychischen Geschehens, an.

Welcher Art jedoch die Wirkungsweise einer solchen Konstanten zu denken sei, eine verändernde Wirkung bliebe aus, wenn die NZ. selbst eine »adäquate« Zeit ist; es müßte demnach in der Zone der adäquaten Zeit (dem »Normalbereich«) ein Minimum der Schätzungsdifferenz liegen. Wie wir sehen werden, ist das Gegenteil der Fall. (Der Einfluß der Reproduktion bei großen NZ. [über 3000 σ] würde Gegenstand einer besonderen Untersuchung sein müssen, bei der der Einfluß der Auffassung eliminiert ist.)

Es bleibt daher als ausschlaggebende Ursache für die Zeittäuschung die verschiedene Auffassung von NZ. und VZ.

Bei mittleren NZn. von ca. 700—2000 σ treten drei Verhaltungsweisen auf: Ia, Ib, IIa. Jeder derselben entspricht ein »Normalbereich«, in dem sie auf Instruktion leicht herzustellen ist bzw. leicht von selbst eintritt, sofern die Vp. über das betreffende Verhalten verfügt. In diesem »Normalbereich« ist die Schätzungsdifferenz im allgemeinen negativ, und zwar enthält der Normalbereich immer ein relatives Maximum der negativen Abweichung[1]):

Tabelle XXIV.

a) Akustische Versuche.

Vp.	Verhalten	Normalbereich	$-\Delta r$ max. bei
En.	Ia*)	1545–2903	2903
Hr.	Ia	817–1441	961
Hr.	Ib*)	817–2162	817
Wr.	Ib	673—1922	1201
Wr.	Ia*)	861—1500	1196
Ms.	Ia*)	569–1259	634
Wr.	IIa	673—1201	961
Sz.	Ia*)	817–1441	1201
Sz.	IIa*)	480–1201	673

b) Optische Versuche.

Vp.	Verhalten	Normalbereich	$-\Delta r$ max. bis
Wr.	Ib*)	480—1201	961
Hr.	Ia	961—2883	1802
Sz.	Ia	673—1441	817
Ar.	Ia	961—1922	1201
Ar.	Ib	288—1201	961
Ms.	Ia*)	480–1201	817

*) bedeutet: ohne Instruktion.

Das Maximum der negativen Schätzungsdifferenz liegt häufig nicht im mittleren Teil des Normalbereichs; jedoch sind der verwendeten NZn. zu wenige, um die Lage des Maximums genauer als

1) Sowie ein relatives Maximum der Unterschiedsempfindlichkeit.

bis auf im Mittel 200 σ zu bestimmen. Im übrigen hängt, wie wir sehen werden, die besondere Ausprägung der Δr-Kurve von speziellen Modifikationen des Verhaltens ab; jedenfalls nicht von dem typischen Verhalten. Denn es sind z. B. beim Verhalten Ia die Δr-Kurven von En., Wr., Sz., verschieden von denen von Hr. und Ms., während z. B. die Kurven von Ms. (Verhalten Ia) und Hr. (Verhalten Ib) ziemlich übereinstimmen (akustische Versuche). Kurven C und E, A und C.

In bezug auf jeden beliebigen »Normalbereich« ist also die Δr-Kurve, unabhängig von dem Verhaltenstypus, ihrer allgemeinen Form nach eine nach oben konkave, im Negativen verlaufende Kurve. In bezug auf einen Bereich absoluter NZn. ist jedoch das Verhalten mitbestimmend, da die »Normalbereiche« verschiedener Vpn. wie verschiedener Verhaltungstypen verschieden sind. Dies letztere ist äquivalent dem Tatbestand, daß für die verschiedenen Vpn. wie für die verschiedenen Auffassungstypen die scheinbare Größe (Größenstufe) einer absoluten Zeitstrecke verschieden ist (vgl. Tab. XXII und XXIII). Für eine bestimmte mittlere absolute NZ. hängt somit die Richtung wie auch im ganzen der relative Betrag der Schätzungsdifferenz davon ab, in welchem Verhältnis die NZ. zu dem Normalbereich des bestehenden Verhaltens steht, nicht aber direkt von der Qualität des Verhaltens.

Demnach ist zu erwarten, daß die Ursache des Schätzungsfehlers eine allen Typen des Verhaltens gemeine ist; genauer, daß sie in der verschiedenen Auffassung von NZ. und VZ. besteht. Da der Schätzungsfehler in der Hauptsache negativ ist, handelt es sich um Verkürzung der NZ. oder Verlängerung der VZ.

Es kommen drei Momente in Betracht:

1) Die totale Auffassung der Teilstrecke.
2) Die besondere Auffassung eines Teiles derselben.
3) Die Auffassung der Empfindung.

Aussagegemäß ist bei allen Vpn. für mittlere NZn. die Konzentration auf den zeitlichen Verlauf in der VZ. größer als in der NZ. (Aus zwei Gründen: 1. ist die VZ. zu beurteilen, 2. ist die NZ. konstant und gewohnt.) Auch bei dem objektiveren Verhalten stellt sich die Zeit als ein Ablauf von Erlebnissen neben den Empfindungsdaten dar. Die Konzentration muß die Differenzierungsschwelle der Erlebnisse herabsetzen, sie selbst verdeutlichen. Dementsprechend treten bei dem Auffassungstypus Ib die »inneren Erlebnisse« deutlicher und differenzierter erst in der VZ. hervor (Hr., Mr., Hgr., Kr., Grt.). Erhöhte Deutlichkeit und Differenzierung der Erlebnisse erzeugt

aber Vergrößerung der betreffenden Zeitstrecke. Dies beweist die Tab. XXIII; ferner: bei optischen Versuchen mit Vp. Ar. erschien, wenn in einer Versuchsstunde der Auffassungstypus gewechselt wurde, eine bestimmte NZ bei »subjektiver« Auffassung allemal als größer.

Die Wirkung dieses Momentes der Totalauffassung kann durch die oben unter 2) und 3) genannten Momente modifiziert werden:

Vpn. Hr. und Wr. berichten — bei optischen wie akustischen Versuchen — ,daß das »Eindruckserlebnis« mit Anheben der Zeitstrecke sich »ins Innere« »vertieft«, in der VZ. rascher als in der NZ; und Hr. versichert, diesen Vorgang für die Dauer nicht anzurechnen. Dies würde negative Schätzungsdifferenz erzeugen. Der Vorgang kann zwei Ursachen haben: 1) Ist durch die vorausgegangene NZ. Vp. auf die VZ. besser vorbereitet als auf die NZ. selbst, 2) kann die »Vertiefung« unter stärkerer Konzentration rascher erfolgen. Letzteres Moment bestätigt sich: Bei akustischen Versuchen, Vp. Hr., Instruktion Ia, war bei gewissen kleinen und großen Zeiten das Verhalten nur unter vermehrter Konzentration durchzuführen. Zugleich begann (die Kurve der Überraschungsstärke und damit) der innere Prozeß mit Intervallbeginn sofort steil anzusteigen.

Ein analoges Moment ist das »Mitreißen« bei optischen Versuchen der Vp. Sz., das immer in der NZ. am stärksten war. Es erscheint der Vp. »als verpaßter Zeitpunkt«. Der Effekt wäre eine relative Vergrößerung der NZ., eine Veränderung der Schätzungsdifferenz in positiver Richtung. Mit dieser Vp. wurden Kontrollversuche vorgenommen, bei denen die rote Scheibe vor der NZ. durch schwächeres Licht erhellt war, um eine günstigere Vorbereitung für die NZ. zu erzielen. Das »Mitreißen« verschwand fast völlig. Es wurden nun in derselben Versuchsstunde dieselben NZn. mit und ohne Vorbeleuchtung untersucht. Bei Wegfall des Mitreißens erhöhte sich das negative Δr zum Teil auf das Doppelte. Das Mitreißen wurde also im Normalfall wirklich als »verpaßte Zeit« angerechnet (vgl. auch Tab. XVa und III).

In derselben Weise wurde festgestellt, daß Vp. Ms., die mit Einsetzen der NZ. (bei optischen Versuchen) Akkommodationsschwierigkeiten hatte, die dazu erforderte Zeit zugunsten der NZ. verrechnete.

Die Kurven für optische Versuche der Vpn. Hr., Mr., Hgr. (Kurve *K*; Tab. XVII, XVIII, XXI) erscheinen gegenüber den übrigen Kurven nach rechts und nach oben im Koordinatensystem verschoben. Ersteres würde bedeuten, daß Vp. die Zeitstrecken für kleiner hält, als es normalerweise geschieht. Es fehlen hier zwar

absolute Schätzungen, aber aus den Serien geht hervor, daß schon Zeiten von ca. 750—800 σ der Vpn. Mr. und Hgr. sich dem Charakter eines Momentaneindrucks nähern, während dies sonst erst bei Zeiten von 500 σ und kleiner der Fall ist. Die Verschiebung nach oben aber würde eine relative Vergrößerung der NZ. innerhalb des Versuches bedeuten. Nun zeichnen sich diese Vpn. dadurch aus, daß sie schon bei relativ großen Zeiten die Quantität des Lichteindruckes in die Zeitvergleichung einbeziehen, wobei das Licht der NZ. stärker und eindrucksvoller erscheint. Es kann dies nur darauf beruhen, daß die Adaptation bei der NZ. noch ungenügend war. Insbesondere erleidet Hgr. beim Aufleuchten des NZ.-Lichtes einen »Chok«. Für diesen extremen Fall Hgr. (die Δr bleibt immer positiv) mit der beschriebenen Vorbeleuchtung angestellte Kontrollversuche ließen den »Chok« verschwinden, die Δr wurde negativ. Ich gebe ein Beispiel:

NZ 961 σ	Normalversuch:	Kontrollversuch:
Δr	+ 0,25	— 0,095

Das abweichende Verhalten der genannten drei Vpn. dürfte hiermit seine wahrscheinlichste Erklärung finden.

Für das Verhalten von Typus IIa kommt eine Modifikation des zweiten der genannten Momente in Betracht: Es fehlt bei den akustischen Versuchen nach dem Schlage II der sog. »Schatten«, es fehlt hier wie bei den optischen Versuchen das Ab- und Neueinsetzen des inneren Prozesses nach abgelaufener NZ. Dies müßte eine negative Schätzungsdifferenz zur Folge haben. Es gelang jedoch nicht, dies Moment zu isolieren.

Wir untersuchen nun, was geschieht, wenn bei einer bestimmten Auffassungsweise die NZ. sich den Grenzen des betreffenden Normalbereichs nähert, bzw. dieselbe überschreitet.

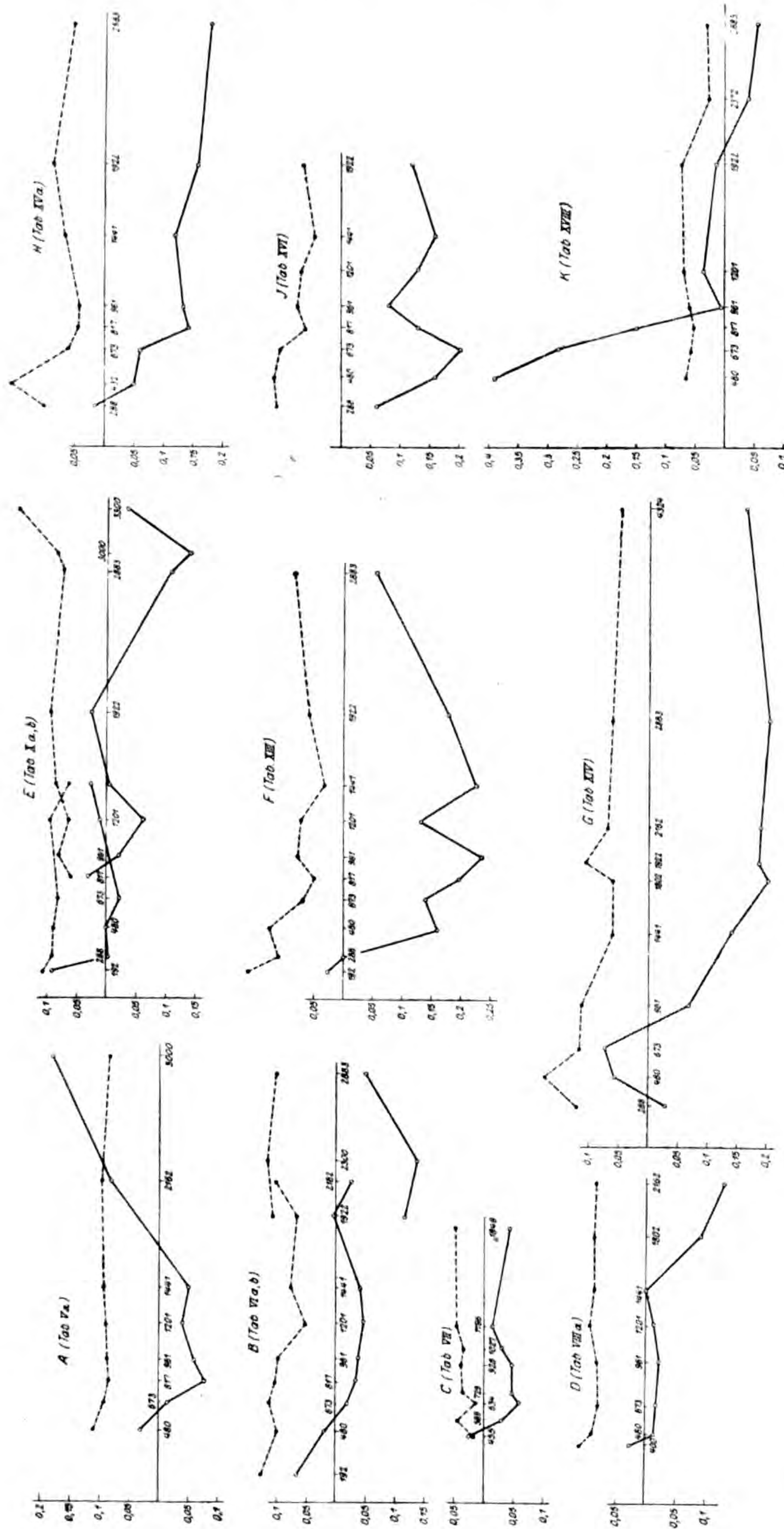
An der unteren Grenze der Normalbereiche wendet sich die Δr allgemein in positiver Richtung. Der allgemeine Grund hierfür ist offenbar der, daß — aussagegemäß — ,weil dort die Auffassung der Zeitstrecken mit Hilfe des natürlichen oder instruierten Verhaltens erschwert ist, der NZ. eine höhere Konzentration zugewandt wird als normalerweise; auch wird schon in der Vorbereitungszeit eine erhöhte Konzentration und Anspannung gesetzt.

Dieses Moment erklärt aber nicht, warum häufig die Δr bei kleinen NZn. sogar positiv wird. Wir müssen hier die Versuchs-

gruppen gesondert betrachten. Bei akustischen Versuchen mit instruierter oder natürlicher Trennung ist aussagegemäß die apperzipierende Verarbeitung der NZ. noch im Gange, wenn die VZ. bereits begonnen hat. Die VZ. »kommt zu kurz«; es muß eine positive $\varDelta r$ erfolgen (Tab. III, Va, VI, VII, Xa); bei den Vpn. Esn. und Wr. besteht außerdem noch eine Tendenz, den Schlag II vollständig zur NZ. zu rechnen, was beim Vorwiegen der Sukzession Verkürzung derselben, bzw. Isolierung des Schlages III und somit negatives $\varDelta r$ erzeugen würde. Doch tritt im Effekt positives $\varDelta r$ ein, die Täuschung wird also, wohl durch das vorgenannte Moment, kompensiert. Doch kann unter geeigneten Umständen das Steigen der $\varDelta r$-Kurve bis zu sehr kleinen NZn. hintangehalten werden, wie bei Vp. Hr., Tab. IV der Fall ist. Wir wissen, daß in dem Bereich von ca. 300—800 σ, wo trotz der Schwierigkeiten das Verhalten Ia durchgeführt werden sollte, mit dem zweiten Schlag die Kurve des »inneren Prozesses« sofort steil zur vollen Höhe anstieg, und zwar sicher immer noch rascher als in der NZ. (Aussage). Dies erzeugt dann das negative $\varDelta r$.

Bei den akustischen Schätzungen vom Typus II bleibt die Überschätzung der VZ. bis zu relativ sehr kleinen NZn. erhalten, bis zu 288 σ (Tab. VIII und Xb, Kurve E). Es brauchen ja nur NZ. und VZ. zusammen als Dauer zu erscheinen. Eine »Vertiefung« zum Dauererlebnis findet statt, aber sie wird erst in der VZ. erreicht, so daß diese überschätzt wird. Bei äußerst kleinen Zeiten treten Komplikationen ein, die sich der genaueren Selbstbeobachtung entziehen. Hierzu gehört bei Vp. Grt. die Tendenz, Takte zu hören, bei den Vpn. Hr. und Wr. das schon beschriebene Phänomen, in dem Tripelganzen von Schlägen zwar eine Sukzessionsdifferenz zu beobachten, sie aber nicht oder nur sehr vermittelt lokalisieren zu können, und ohne daß eine Angabe zu erhalten war, mit welchen Mitteln diese Lokalisation erreicht wurde. Wir vermögen daher nicht anzugeben, worauf in den Tab. Vb, IX, X das Verhalten der $\varDelta r$ bei den kleinsten NZn. beruht.

Bei den optischen Versuchen erklärt sich die positive $\varDelta r$ für kleine NZn. in den Tab. XIV, XVII, XVIII, XXb, XXI dadurch, daß die Vpn. sich an die Quantität bzw. die Intensität des Lichteindruckes halten, diese aber für die NZ. in der Regel größer ist, was aller Wahrscheinlichkeit nach auf Adaptationsverhältnissen beruht. Dazu kommt bei Vp. Hgr. (Tab. XXI) apperzeptive Verarbeitung der NZ. nach deren Abschluß. Für Tab. XV und XIII ist ein Grund nicht aufzufinden. Desgleichen nicht für Hr., Tab. XIV, für die negative $\varDelta r$ bei kleinsten NZn. Das analoge Phänomen in



Kurventafel.

Die Abszissenachse gibt die NZn in σ; die Ordinatenachse die Skala für die ausgezogene Δr-Kurve. Die gestrichelten Kurven geben die rUS, wobei 1 mm=0,03.

Tab. XVb beruht darauf, daß nach Aussage der Vp. die NZ. den Eindruck des »absolut sehr Kleinen« erweckt und »unterschätzt« wird.

Wir kommen zu der Wirkung relativ großer NZn. auf die $\varDelta r$. Bei akustischen Schätzungen von Typus II liegt die obere Grenze des Normalbereichs schon bei ca. 1000—1400 σ; wie schon aus der Eigenart des Verhaltens zu erwarten ist, daß, da NZ. + VZ. als eine Dauer aufgefaßt werden, die obere Grenze schon bei halb so großer NZ. erreicht wird, als beim Typus I, wo sie bei 1900—3000 liegt. Es tritt hier nun nach Aussage ein Erlahmen der Aufmerksamkeit in der VZ. ein, was die VZ. verkürzen muß, so daß eine Wendung der $\varDelta r$-Kurve bis ins Positive hinein zu erwarten ist. Das tritt auch wirklich ein: Tab. VIIIa, Xb; Kurve *D*, *E*.

Für den Typus I des Verhaltens tritt — je nach der Modifikation des Verhaltens zwischen 1400—1800 σ — ein Ansteigen der $\varDelta r$-Kurve, bzw. ein Minimum des Betrages der negativen Schätzungsdifferenz ein, und zwar parallel mit der von den Vpn. angegebenen Schwierigkeit, die Zeiten in normaler Weise als ein Ganzes aufzufassen. Offenbar ist die Ursache davon die relativ erhöhte Konzentration auf die NZ., wie sie auch von mehreren Vpn. ausgesagt wird. Dazu kommt, daß sich bei einigen Vpn. störende Erlebnisse (z. B. die Atmung), »zeitfremde« Vorstellungen (und wahrscheinlich apperzeptive Verarbeitung der NZ.) in den Zeitverlauf eindrängen (Hr., Sz.), und zwar vorzugsweise in der VZ. Dies muß, wenn die neuen Bewußtseinsdaten, ihrer Bezeichnung als »zeitfremd« entsprechend, nicht für die Zeitmessung vermerkt werden, schließlich zu positiven Schätzungsdifferenzen führen, was denn auch eintritt (Tab. Va, X). Vp. Sz. gibt außerdem an, daß die NZ. infolge ihres Charakters des »absolut Großen« überschätzt werde. Da dieser Charakter jedoch an sich in mindestens ebenso hohem Maße der VZ. anhaften müßte, so halte ich es für das wahrscheinlichste, daß dieser absolute Eindruck erst in Korrespondenz mit dem Ausfallen von Teilen der VZ. (durch zeitfremde Daten) Überschätzung der NZ. hervorruft, bzw. dieselbe verstärkt. Zu einem positiven $\varDelta r$ kommt es jedoch in der Regel nicht; vielmehr haben die Störungen die Tendenz, sich, nachdem sie auch in der NZ. eingetreten sind, auf NZ. und VZ. in korrespondierender Weise zu verteilen, als regelmäßige Atemschwankungen, Spannungsschwankungen, Lichtstärkeschwankungen, sowie Sinken und Steigen der Aufmerksamkeit und Konzentration (Grt., Stg., Wr., Sz., An., Ar.). Es entsteht dadurch, wie allgemein ausgesagt wird, eine korrespondierende Einteilung von NZ. und VZ., wodurch offenbar in sekundärer Weise wieder eine gewisse Ganzheitsauffassung

von NZ. und VZ. begründet wird. Es ist dies sowohl bei Typus Ia wie Ib der Fall, bei ersterem jedoch wesentlich deutlicher und klarer. Ist dieser Zustand erreicht, so besteht ersichtlich wieder eine gewisse normale Vergleichsunmöglichkeit, so daß mit Rücksicht auf die erhöhte Konzentration, die sich der zu beurteilenden VZ. zuwendet, die negative Δr wieder erscheinen bzw. sich ihrem Betrage nach vergrößern wird. Eben das tritt allgemein ein, so wie die Tabellen zeigen. Es ist zu erwarten, daß auch diese Auffassungsweise bei noch größeren NZn. ihre Grenze finden muß und die Δr-Kurve also schließlich wieder ansteigt. Die Tab. VI, X, XIII, XIV, XVa, XVI[1]) lassen dies deutlich erkennen. Vorausgesetzt also, daß sich bei systematischen Erschwerungen der Auffassung, die von der Größe der NZ. abhängen, immer wieder ein Normalverhalten herstellen ließe, wäre eine Periodizität von Δr für große NZn. zu erwarten. Darüber müssen erst ausführliche Untersuchungen entscheiden[2]).

Ich fasse kurz zusammen: Jeder Auffassungstypus hat seinen Normalbereich, in dem er ohne Schwierigkeiten einzuhalten ist. Die NZn. dieses Bereichs erscheinen unter dem betreffenden Auffassungstypus als mittel oder adäquat. Im Normalbereich wird die VZ. durchweg überschätzt gegenüber der NZ. An den Grenzen des Normalbereichs, wo die Auffassung für den betreffenden Typus erschwert ist, vermindert sich der absolute Betrag der negativen Schätzungsdifferenz. Daher ist das Schema des Verhaltens der Δr im Normalbereich eine im Negativen verlaufende, nach oben konkave Kurve. Die Ursache der Fehlschätzung ist normalerweise die verschiedene Konzentration in NZ. und VZ. Positive Schätzungsdifferenzen treten in der Regel nur unter individuellen Bedingungen auf. Ihre Ursache liegt, abgesehen von dem Einfluß der Empfindungsdaten, nicht in dem Bestand des Erlebnisses selbst, sondern in ihrer Verrechnung für die Zeitmessung durch die Vp.

Diese Auffassung findet schließlich ihre Stütze in dem Verhalten der Schätzungsfeinheit: Dieselbe muß in hohem Maße von der Leichtigkeit bzw. Schwierigkeit der Auffassung abhängig sein. Ist unsere obige Auffassung der Schätzungsdifferenz richtig, so muß mit dem Steigen der Δr-Kurve auch die Kurve der rUS steigen und umgekehrt. Tatsächlich stellt sich heraus: In 71% der Fälle, wo für einen Wert ein Maximum oder Minimum des absoluten von Δr eintritt, hat bei demselben oder einem benachbarten Wert

1) Kurve *B*, *E*, *F*, *G*, *H*, *J*.

2) Vgl. Wundt, a. a. O. S. 500.

auch die Schätzungsfeinheit ein Maximum bzw. Minimum. In 68% aller NZ.-Stufen, bei denen ein eindeutiger Typus des Verhaltens konstatierbar ist, verändert sich die rUS im gleichen Sinne wie Δr. (Dabei sind NZn. unterhalb 500 σ nicht berücksichtigt, weil bei diesen kleinen Zeiten die Schätzungsfeinheit sich von vornherein unabhängig vom Verhalten der Vp. vergröbert.) Bei diesen Angaben ist zu beachten, daß durch Kompensation bei Bildung der Mittelwerte Verschiebungen und Abweichungen eintreten konnten, daß ferner die Größe der Stufen feinere Abhängigkeiten verdecken kann.

Das Zeiterlebnis.

Die Dauer ist aus dem Tatbestand abstrahiert, jedoch kein Einfaches, wie z. B. die Farbe. Allen Vpn., auch denen, welche die Dauer als unmittelbares einfaches Datum bezeichnen, erscheint die beobachtete Zeit als ein »Verlauf«, als eine Folge von Veränderungen, als ein Fließen. Der zugrunde liegende Tatbestand ist markiert durch zwei Grenzen oder durch ein Gegebenes, das selbst »dauert«. Ist es nicht möglich, zwischen die Grenzen Veränderungserlebnisse einzuschalten bzw. dem »dauernden« Reiz eine Veränderungsfolge zuzuordnen, so verschwindet der Dauereindruck. Es entsteht der »Doppelschlag« bzw. das »momentane Aufleuchten«. Veränderungen im Zeitlauf, die von der Vp. als Störungen angesehen werden, erzeugen eine relative Verkleinerung der Zeitstrecke, werden also gewissermaßen nicht angerechnet. Es liegt daher sehr nahe, als primäres Element der Zeit den Wechsel anzunehmen, die bloße Sukzession. Die Dauer ist dann ein Abgeleitetes: Die Menge der in dem gegebenen Tatbestande beobachteten (bzw. angerechneten) Sukzessionen vermittelt einen Quantitätseindruck, den wir als die Dauer des Tatbestandes bezeichnen.

Die Dauer wird also an der dem dargebotenen physikalischen Tatbestand zugeordneten Veränderungsreihe gemessen. Der Vergleich zweier Teilstrecken erfordert also zwei Sukzessionsreihen, die — physikalisch gesehen — mit gleicher Geschwindigkeit ablaufen. Dies ist subjektiv nur insoweit gewährleistet, als die Sukzessionsreihen unter sich wie in sich gleichartig und kontinuierlich verlaufen. Es findet daher zum Zwecke des Vergleichs eine Einschränkung bzw. eine Auswahl im normalen Erlebnisverlauf statt. Welcher Art die zur Messung verwandten Veränderungen sind, bleibt prinzipiell irre-

levant: Es kann sich um Organempfindungen, Spannungen, Vorstellungen handeln[1]).

Diese beiden Momente der Zeitschätzung, die Quantität der Änderungen und die Anrechnung bzw. Nichtanrechnung für die Dauer bedingen zwei Arten von Schätzungsdifferenzen: Die Menge der Änderungen in physikalisch gleichen Zeitabständen ist unter verschiedenen Bedingungen verschieden, demnach auch die phänomenale Größe oder Dauer. Keine der verschiedenen Dauern ist mit Grund als die adäquate anzusehen, keine von den anderen psychisch ausgezeichnet: Größendifferenz besteht daher nur relativ zu den verschiedenen jeweiligen Bedingungen. Folglich kann eine Größendifferenz in der psychischen Dauer zweier physikalisch gleicher Zeiten nicht als Unter- oder Überschätzung der einen für sich charakterisiert werden. Als die wesentlichste jener wechselnden Bedingungen haben wir die wechselnde Konzentration erkannt. Wir wissen, daß die wachsende Konzentration die Veränderungsmenge erhöht und umgekehrt. Da die VZ. unter relativ höherer Konzentration steht, ist sie psychisch länger relativ zur NZ. Daher das negative Δr im Normalbereich. (Vp. Hr. sagt gelegentlich, daß »das Erlebnis der VZ. umfangreicher erscheint«.) Wäre die Dauer ein primär einfacher Eindruck, so wäre zwar verständlich, daß unter erhöhter Konzentration die Deutlichkeit zunähme, nicht aber die extensive Größe. Letzteres wäre nur unter Heranziehung weitgehender Hypothesen zu erklären, die schließlich darauf hinausliefen (wie Diskussionen mich belehrt haben), daß das Mehr an Erlebnissen — von hier aus gesehen durch eine falsche Deutung — als ein Mehr an Dauer ausgelegt würde. Darin aber, daß eine solche Deutung überhaupt zustande kommen kann, sehe ich eine prinzipielle Anerkennung meines Standpunktes.

Aus dem Moment der Verrechnung der Erlebnisse für die Dauer ergibt sich eine Fehlmessung der psychischen Dauer selbst, indem Veränderungen mitgerechnet werden, die dem eingeschlagenen Meßverfahren fremd sind, oder indem Störungen bewirken, daß Teile der Messungsreihe ausfallen (»Mitreißen«, »Vertiefung«, zufällige Schwankungen im Verhalten usw.).

Hierzu kommen dann die eigentlichen indirekten Maßmethoden, die mit der Höhe der Spannung, dem Maß der psychischen Arbeit, der Phase der Erlebniskurve, der Lichtintensität arbeiten. Sie setzen

1) Die psychischen Spannungen, um die es sich hier handelt, sind nach allem Bisherigen nicht allgemeine (produktiv für alle möglichen Daten), sondern gerichtete Arbeitsspannung.

aber, mit Ausnahme der letzteren, voraus, daß die Bedingungen für den reinen quantitativen Vergleich erfüllt sind. Demnach erscheint Typus Ia als eine zu indirekter Beurteilung führende Vervollkommnung und bessere Ausnutzung der Bedingungen des reinen Dauervergleichs (Typus Ib), nämlich des gleichförmigen Ablaufs in NZ. und VZ.[1]).

Ich will nun noch kurz skizzieren, wie auf diesem Wege weitergearbeitet werden könnte. Es sind zunächst die spontan eingehaltenen Auffassungstypen für ganz große und ganz kleine Zeiten zu isolieren, das Schätzungsverfahren und der Schätzungseffekt festzustellen. Es ist ferner für alle NZn. zu versuchen, einen weiteren Einblick in das Verhalten der Vpn. während des Ablaufs der Expositionszeiten zu gewinnen. Man könnte z. B. die Vpn. die VZ. in Teilen der NZ. schätzen lassen, wobei die natürliche Bevorzugung bestimmter Quotienten zu berücksichtigen ist. Oder man kann die physiologischen Begleiterscheinungen während des Ablaufs aufnehmen. Ich habe versuchsweise bei einer Reihe von Versuchen das Sphygmogramm aufgenommen und gefunden, daß in der VZ. die Pulsfrequenz regelmäßig abnimmt, was auf vermehrte Spannung zu deuten ist. Die Kurven zeigten weitere charakteristische Phänomene, über die jedoch erst durch fernere Untersuchungen Klarheit zu gewinnen ist.

Diese Untersuchung wurde auf Anregung von Herrn Geheimrat Störring unternommen, der selbst an zahlreichen Versuchen als Versuchsperson teilgenommen hat, wofür ich ihm hiermit meinen verbindlichsten Dank ausspreche. Desgleichen danke ich allen übrigen Versuchspersonen, die ich hier namentlich anführe: den Damen Gutberlet, Dr. Moers, Quasebarth, Schwan; den Privatdozenten Herren Dr. Erismann, Dr. Kutzner, Dr. Selz; den Herren Altenhofen, Dr. Amsler, Dr. Grossart, Haeger, Dr. Huelser, Maldéner, Schmitz, Walther, Eckstein.

1) Die durchschnittliche *rUS* im Normalbereich ist: Typus Ia: 0,109; Typus Ib: 0,159.

(Eingegangen am 20. September 1921.)

Aus dem psychologischen Institut der Universität Bonn.

Experimentelle Untersuchung über Lageempfindung und -auffassung und ihre Beziehung zur Auffassung der Bewegung.

Von

Agnes Pirig.

Mit 9 Figuren im Text.

Inhaltsangabe.

Einleitung.

Die Frage nach dem Orientiertsein über die jeweilige Stellung unserer Glieder zum Körper, nach dem Bewußtsein ihrer Lage, wird seit der Annahme eines eigenen Substrats für die Bewegungsempfindung mit der Frage nach diesem eng verknüpft. Hängen doch beide Fragen insofern aufs innigste zusammen, als der Anfangs- und Endpunkt einer Bewegung eine bestimmte Lage des bewegten Gliedes darstellt, und eine Veränderung der jeweiligen Lage nur durch eine Bewegung erreicht werden kann. Über die Lageempfindung und ihre Beziehung zur Bewegungsempfindung herrschen nun verschiedene Ansichten, die sich zum Teil sehr widersprechen. Einereits wird der Lageempfindung als solcher jede selbständige Bedeutung sowie ihre Bedeutung für das Zustandekommen der Bewegungsempfindung abgesprochen oder doch zum mindesten in Zweifel gezogen; — andererseits wird, vereinzelt, der Lageempfindung eine große Feinheit der Unterschiedsempfindlichkeit zugeschrieben. Die Untersuchungen, die über die Lageempfindung vorliegen — Delabarre, Bloch, Kramer und Moskiewicz, Angier u. a. m. —, weisen, abgesehen von den komplexen, dem Prinzip der möglichsten Einfachheit der Versuchsbedingungen widersprechenden Bedingungen, keine reinen Versuche über die Lageempfindung auf, da keine dieser Untersuchungen die Möglichkeit einer Untersuchung der Lageempfindung ohne die Mitwirkung von Bewegungsempfindungen aufweist. Will man die Beziehungen zwischen Lage- und Bewegungsempfindung feststellen, so muß zunächst eine experimentelle Analyse der Lage-

empfindung und Auffassung als solcher, der Feststellung der Unterschiedsschwelle und der Bedingungen ihres Zustandekommens, vorliegen. Das Resultat einer solchen Untersuchung läßt die Beziehungen, die zwischen beiden Empfindungsarten bestehen, erkennen. Kommt der Lageempfindung eine selbständige Bedeutung zu, ist sie also eine Empfindung, deren Zustandekommen nicht an die Bewegung gebunden ist, so ergibt sich die Frage, kann nicht beim Zustandekommen der Bewegungsempfindung die Lageempfindung von Bedeutung sein, geradeso gut, wie man den umgekehrten Fall annahm? Zur Beantwortung dieser Frage bedarf es wiederum einer Aufweisung des Spezifischen der Bewegungsauffassung.

Die vorliegende Untersuchung, die sich eine Klärung dieser Tatbestände zur Aufgabe stellt, behandelt die Feststellung der Unterschiedsschwelle für Lageempfindung des Armes und des Auges und die Beziehungen zwischen Lage- und Bewegungsauffassung.

I. Teil. Analyse der Lageauffassung.

Abschnitt A. Des Armes.

1. Kapitel. Feststellung der Unterschiedsschwelle.

§ 1. Apparat, Versuchsbedingungen, Methode.

Wie die letzten Untersuchungen auf dem Gebiet der Bewegungsempfindung — von Störring, Erismann, Goerrig[1]) — gezeigt haben, ist eine eingliedrige kreisförmige Bewegung, die auch schon in früheren Arbeiten, denjenigen von Angier, Kramer und Mosciewicz angewandt wurden, für diese Untersuchung am geeignetsten. Auch für eine Untersuchung der Lageempfindung würde nach dem Prinzip, möglichst einfache Versuchsbedingungen zu wählen, wohl nur ein Glied in Betracht kommen, das eine, in einem einzelnen Gelenk erfolgende, kreisförmige Bewegung ermöglicht, wie es z. B. beim Unterarm der Fall ist. Es wurde daher die Untersuchung ausgeführt an dem Störringschen Kinematometer, das in früheren Arbeiten angewandt wurde und in Störrings sowie Erismanns Arbeiten näher beschrieben ist. Der Unterarm der Vp.[2]) liegt in diesem Apparat auf einer Schiene, die sich in der Gegend des Ellenbogengelenkes leicht um eine vertikale Achse dreht und hinten äquilibriert ist. Bei einer Untersuchung der Lageempfindung erhebt

[1]) s. Literaturverzeichnis.

[2]) Vp. = Versuchsperson.

sich nun gleich die Frage: Wie kann man, ähnlich wie man bei der Bewegung zwei Reize unmittelbar aufeinanderfolgen läßt, zwei Lagereize in unmittelbarer Reihenfolge der Vp. darbieten? Wie ist es möglich, einen Vergleich von zwei Lagen zu bewirken, ohne daß sie als Grenzpunkte einer von der Vp. durchlaufenen Strecke aufgefaßt werden? Dieser Schwierigkeit suchten wir zu begegnen, indem wir die zwischen der N und V[1]) notwendige Bewegung durch zweimaliges, unregelmäßiges Hin- und Herbewegen des Armes so gestalteten, daß die Vpn. unmöglich den Eindruck einer durchfahrenen Strecke haben konnten. (Nähere Beschreibung des Versuches s. unten.)

Ein Einzelversuch gestaltete sich folgendermaßen: Die Vp. sitzt mit geschlossenen Augen bequem auf einem Stuhle mit Rücklehne am Apparat; der rechte Arm ruht auf der beweglichen Schiene, die mit einem, am vorderen Ende angebrachten Metallzeiger über einer mit Kreiseinteilung versehenen Skala streicht. Der Winkel, den Ober- und Unterarm miteinander bilden, wurde bei den einzelnen Serien variiert, wie weiter unten ausgeführt wird. Der größte Winkel liegt um 180°, der kleinste um 50°. Die Hand der Vp. umfaßt mit Daumen und kleinem Finger die Schiene, um einen festen Halt zu haben. Da der Gummiring, auf dem der Condylus aufliegt, an der Schiene befestigt war und der Stuhl der Vp. immer an derselben Stelle stand, konnte in jeder Versuchsstunde immer die gleiche Lage des Armes zum Körper hergestellt werden.

Es ist nun der Vp. die Aufgabe gestellt, eine Lage (die V) mit einer anderen, unmittelbar vorher dargebotenen, während einer Serie und auch bei demselben Winkel bei allen Serien sich gleichbleibenden Lage (der N) zu vergleichen, und zwar soll die Vp. urteilen, ob der Winkel, den Ober- und Unterarm miteinander bilden, nach der zweiten Lage größer, kleiner oder gleich ist. Bei dem Signal »bitte« beginnt der VL.[2]) den Arm der Vp. zweimal hin und her zu führen, bei »bald« ist noch eine kleine Strecke zu durchfahren, und bei »jetzt« erfolgt ein Stillstehen und damit die Darbietung des N-Reizes; der Zeiger der Schiene berührt die Arretierung, jedoch so leicht, daß die Vp. nicht den geringsten Anstoß bemerkt, wohl aber den Eindruck hat, daß der Arm stillsteht. Die Dauer des N-Reizes beträgt 3 Sekunden, eine Zeit, die nach Probeversuchen mit differenter Dauer des N-Reizes (2, 3, 4 Sek.) als vollkommen ausreichend zur Auf-

---

[1]) N = Normallage; V = Vergleichslage.

[2]) VL. = Versuchsleiter.

fassung der N-Lage befunden wurde. Die verschiedenen Zeiteinteilungen wurden durch die Schläge eines Metronoms, das zwischen der Doppeltüre des Versuchszimmers stand, gemessen. Bei dem Signal »bald« ist die Darbietung des N-Reizes beendet, und es folgt eine Pause von 3 Sekunden, die mit der Zwischenbewegung analog der vor der N ausgeführt ist. Die zwischen N und V ausgeführte Bewegung, sowie eine dieser analoge vor der N, um die Versuchsbedingungen zur Auffassung des N- und V-Reizes möglichst gleich zu gestalten, erfolgte passiv, d. h. der Arm der Vp. wurde durch den VL. bewegt. Einmal aus dem Grunde, jede Komplikation, die durch aktive Bewegungen, etwa im Auftreten von Spannungsempfindungen entstehen könnte, zu vermeiden. Sodann weil noch Versuche mit differenter Spannungsentwicklung während den Zwischenbewegungen vor der N und V vorgesehen waren. Die Vpn. hatten die Anweisung, jede Spannung während der Zwischenbewegung, sowie auch bei der Auffassung der Lagen, möglichst auszuschalten. Soweit die Vpn. selbst darüber urteilen konnten, waren sie größtenteils sicher, diese Anweisung leicht und mit Sicherheit ausgeführt zu haben. Werte, bei denen nach der Aussage der Vpn. oder auf die Frage des VL., der beim Führen des Armes eine Veränderung bemerkte, doch zufälligerweise Spannung gesetzt war, wurden bei der Berechnung ausgeschaltet. Bei dem zweiten Signal »jetzt« erfolgt die Darbietung der V-Lage in derselben Weise wie die der N, und zwar bis zur Reaktion der Vp. Gewöhnlich erfolgte das Urteil sogleich nach der Darbietung des V-Reizes. Dauerte die Zeit bis zur Beurteilung länger als 2 Sekunden, so wurde sie notiert, da die Ursache der längeren Reaktionszeit nach der Aussage der Vp. oft für die Auffassung der Lage von Wichtigkeit war.

Es wurde gearbeitet nach der Methode der Minimaländerungen, und zwar nach dem unwissentlichen Verfahren, das sich nach dem bei entsprechenden Schwellenbestimmungen von Bewegungsempfindung angewandten Verfahren als das günstigste erwiesen hat. Die Abstufung der Reize betrug 5 mm = 0,5°. Nur wenige Versuche wurden zum Vergleich mit diesen nach der Methode der mittleren Fehler ausgeführt, die aber sowohl was die objektiven als auch die subjektiven Resultate angeht, keinen Unterschied mit der erstgenannten Methode ergaben. Eine Versuchsserie umfaßte 13—15 Einzelversuche.

Als Urteile waren zugelassen »größer bzw. rechts«, »kleiner bzw. links«, »gleich«, »größer bis gleich«, »kleiner bis gleich«. (Die Feststellung der Schwellenwerte geschah in der Weise, daß die obere und

untere Schwelle bestimmt wurde; das arithmetische Mittel dieser beiden Schwellenwerte ergibt die absolute Unterschiedsschwelle.)[1])

§ 2. Die objektiven Resultate der Versuche.

Folgende Vpn. nahmen an der Untersuchung teil: Herr Geheimrat Prof. Störring (Vp. St.), die Herren Privatdozenten Dr. Erismann (Vp. E.) und Dr. Kutzner (Vp. K.), Herr Dr. Amsler (Vp. A.), Fräulein cand. phil. Frank (Vp. F.), Herr cand. phil. Hülser (Vp.H.), Fräulein Dr. Lentz (Vp. Le.), Fräulein cand. phil. Lorenzini (Vp. Lo.) Fräulein Dr. Moers (Vp. M.), Fräulein cand. phil. Schorn (Vp. Sch.).

Die Gesamtzahl der Versuche zur Feststellung der US für Lageempfindung des Armes von Teil I beträgt 155 Serien und 2170 Einzelversuche, die Vorversuche eingerechnet.

Die objektiven Resultate bei verschiedenartig gestalteter Zwischenbewegung.

Eine nicht geringe Bedeutung bei der Untersuchung der US für Lageempfindung des Armes spielt, wie schon erwähnt, die vor der N und zwischen der N und V notwendige Bewegung zur Aufhebung des Streckeneindruckes, im folgenden kurz genannt die »Zwischenbewegung«. Sie wurde in bezug auf ihre Annäherung an die N- bzw. V-Lage auf drei verschiedene Arten variiert, um eine mögliche Verschiebung des S_0[2]), durch differenten isometrischen Zustand der Muskulatur hervorgerufen, feststellen zukönnen.

1) Die Zwischenbewegung war vor der N und V Flexionsbewegung, wie Fig. 1 (von der Vp. aus gesehen) zeigt.

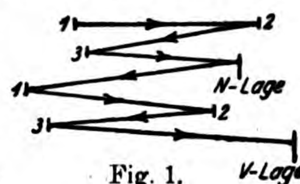


Fig. 1.

Die Bewegung wird ausgeführt in der Richtung der Pfeile: Der Arm kommt also zur N und V von derselben Seite, und zwar ist die Bewegung unmittelbar vor den Lagen Flexion. Die Umkehrpunkte 1, 2, 3 wurden bei den einzelnen Versuchen stets in unregelmäßigen Abständen voneinander verlegt, jedoch wurde darauf geachtet, daß die Entfernung des äußersten Punktes (1) von der N und V nicht größer war als ein Winkel von 50—60°. Ein etwaiges Subtrahieren der Strecken 2 — 3 von 1 — 3 usf. und ein daraus erfolgtes Schätzen der Lagen nach einem, durch ein solch kompliziertes Verfahren gewonnenen Streckeneindruck, war wohl gänzlich unmöglich. Es wurde auch von keiner Vp. eine Aussage gemacht, die auf die Möglichkeit einer solchen Verhaltungsweise bei der Beurteilung der Lagen schließen ließ.

1) US = Unterschiedswelle.

2) S_0 = subjektiver Nullpunkt.

2. **Die Zwischenbewegung war Extensionsbewegung** vor der N und V, wie aus Fig. 2 zu ersehen ist.

3) **Vor der N fand eine Flexionsbewegung, vor der V eine Extensionsbewegung statt**; es wurde bei dieser Anordnung also von verschiedenen Seiten an die N und V herangetreten (Fig. 3).

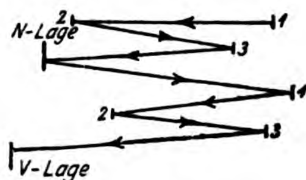


Fig. 2.

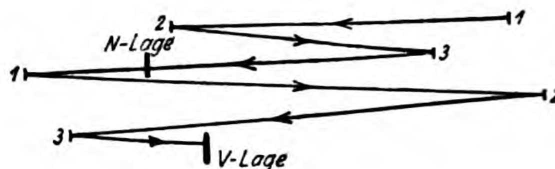


Fig. 3.

Die Versuche mit den drei verschiedenen Zwischenbewegungen wurden folgendermaßen auf die einzelnen Winkellagen von Ober- und Unterarm, wovon später noch die Rede sein wird, verteilt: Alle drei Arten wurden untersucht bei einem mittleren Winkel (W II) von 120°. Ein von diesem Winkel nach außen gelegener (W IIIa) von 165° und ein nach innen gelegener (Ia) von 90° wurden — allerdings mit geringerer Anzahl von Versuchen — mit Flexions- und Extensionsbewegung untersucht. Ein ganz kleiner Winkel (Ib) von 50° wurde, da Extensionsbewegung vor der N und V nicht mehr möglich war, wegen der starken Annäherung des Armes an den Körper, nur mit Flexionsbewegung, und ein ganz großer Winkel (IIIb) von 180° wurde, da bei Flexion vor der N und V Schultergelenk und Oberarmmuskulatur erheblich in Anspruch genommen werden müßten, nur mit Extensionsbewegung untersucht. — **Tabelle I ergibt eine Übersicht über die Feinheit der U-Schwelle bei Versuchen mit Flexions- und Extensionsbewegung.** Die erste Kolonne bezeichnet die Vpn. (es sind nur die Resultate derjenigen Vpn. zur Berechnung herangezogen worden, die bei Versuchen mit Flexions- und Extensionsbewegung bei den einzelnen Winkeln mindestens drei Serien aufzuweisen hatten). Die zweite Kolonne in je einem der drei mit »Flexion«, »Extension« und »Flexion und Extension« überschriebenen Abschnitte bezeichnet die Anzahl der Schwellenbestimmungen für Flexion und Extension bei den verschiedenen Winkeln. Es sind also nicht alle gleichen Winkel bei beiden Arten vertreten. In der dritten Kolonne stehen die mittleren absoluten Schwellenwerte in mm ausgedrückt.

Es ergibt sich also bei Versuchen mit Flexionsbewegung eine um ein Drittel feinere Schwelle gegenüber den Ver-

Tabelle I. UE bei Flexion u. Extension.

Vpn.	Flexion		Extension		Flexion u. Extension	
	Anzahl der Schwellen-bestimm.	mittlere absolute Schwelle in mm	Anzahl der Schwellen-bestimm.	mittlere absolute Schwelle in mm	Anzahl der Schwellen-bestimm.	mittlere absolute Schwelle in mm
F.	10	4,5	11	7,95	3	5,8
H.	3	5	8	12,18		
So.	17	8,2	17	8,08	3	5,8
Sch.	12	7,7	16	9,14		
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel
	42	6,35	52	9,33	6	5,8
	(66)	(6,88)	(82)	(9,72)[1]		

suchen mit Extensionsbewegung. Die Verrechnung aller Werte ergab bei Flexion einen Mittelwert von 6,88 mm[2]), bei 66 Schwellenbestimmungen und 8 Vpn.; und bei Extension einen M.W. von 9,72 mm bei 82 Schwellenbestimmungen und 8 Vpn. — also ungefähr die gleichen Resultate wie bei den 4 Vpn. Die in dem dritten Abschnitt verzeichneten Resultate der wenigen Versuche mit Flexionsbewegung vor der N und Extensionsbewegung vor der V deuten auf eine Annäherung an den M.W. für Flexionsbewegung hin.

Aus diesen Resultaten ergibt sich die Tatsache, daß es für eine Beurteilung von zwei verschiedenen Lagen nicht gleichgültig ist, in welchem Zustande der Arm sich durch die — vor der Lage ausgeführten Flexions- bzw. Extensionsbewegung verursachten Veränderungen der Muskulatur und Sehnen — befindet. Die Änderung des Armzustandes ist hauptsächlich bedingt durch den differenten Zustand der Muskulatur bei Flexions- und Extensionsbewegung. Stärkere Spannung der Muskulatur, wie es bei der Extensionsbewegung der Fall ist, scheint einen nachteiligen Einfluß auf die Auffassung der Lage auszuüben. Daraus läßt sich vermuten, daß dieselben Empfindungsarten, die das Zustandekommen der Bewegungsempfindung (Muskel- und Sehnenempfindung) bedingen, auch für die Lageempfindung von Bedeutung sind, insofern als sie den Zustand des Armes vor der Reizdarbietung beeinflussen. Desgleichen kann man von vornherein eine Beeinflussung der Lageempfindung durch die der Lage unmittelbar vorhergehende Bewegungsempfindung — nicht

[1]) Durchschnittswerte aller 8 Vpn.

[2]) Die Werte sind in mm angegeben. 1 mm = 0,1°.

etwa den Streckeneindruck der gesamten Zwischenbewegung — nicht ausschließen.

Der Durchschnittswert des konstanten Fehlers (bei 8 Vpn. festgestellt) beträgt bei Flexionsbewegung +[1]) 1,3 mm, bei Extensionsbewegung —2,5 mm; bei den Versuchen mit Flexion vor der N und Extension vor der V fallen objektiver und subjektiver Nullpunkt zusammen. Die stärkste Abweichung nach rechts hat der kleinste Winkel (Ib), nach links der größte Winkel (IIIb). Da der kleine Winkel aber nur mit Flexionsbewegung, der große nur mit Extensionsbewegung untersucht werden konnte, so läßt sich nicht entscheiden, ob die vor den Lagen stattgefundene Bewegung durch ihre verschiedene Richtung verantwortlich zu machen ist für diesen konstanten Fehler. Der nächstkleinere Winkel und der Winkel der Mittellage weisen nur eine kleine Abweichung nach links auf bei Flexions- und Extensionsbewegung. Die Differenzen zwischen den Werten der Linksabweichung sind minimal: W. Ia: —2,5 Fl., —2,6 Ex.; W. II: —1,5 Fl., —1,2 Ex.; W. IIIa: —1,7 Fl., —1,6 Ex. — Die Abweichung des S_0 erscheint als nicht bedeutend.

Die objektiven Resultate bei verschiedenen Winkellagen.

Über die verschiedenen Winkel des Ober- und Unterarmes, bei denen die Untersuchung zur Feststellung der US für Lageempfindung vorgenommen wurden, sei noch einiges erwähnt. — Der Einfluß des verschiedenen isometrischen Zustandes der bei der Bewegung beteiligten Muskeln und Sehnen konnte auch bei der Beurteilung der Lage — bei der Annahme derselben Organe beim Zustandekommen beider Empfindungsarten — von vornherein als nicht bedeutungslos für die Lageauffassung des Armes angesehen werden.

Außer dem im vorigen Abschnitt erwähnten Unterschied bei Feststellung des konstanten Fehlers, ergab sich ein Unterschied bei der Feststellung der UE in den einzelnen Winkellagen. Eine Zusammenstellung der Resultate von 4 Vpn. (A., F., Lo., Sch.), mit denen alle Winkel untersucht wurden, ergab folgendes: Die feinsten Werte finden sich bei W IIIa = 165°: Fl. = 6,87 mm, Ex = 6,23 mm; W Ib = 50°: Fl. = 6,9 mm. Der mittlere Winkel W II = 120° hat bei Fl. 6,62 mm, bei Ex. 8,03 mm. — W Ia = 90°: Fl. = 8 mm, Ex. = 8,72 mm, und W IIIb = 180°: Ex. = 8,25 mm weisen die schlechtesten Werte auf. Ein deutlicher Unterschied

[1]) + = größer bzw. rechts; — = kleiner bzw. links.

für die Abhängigkeit der Feinheit der Schätzung von der Winkellage ist nicht zu konstatieren; die Mittellage scheint jedoch am meisten bevorzugt zu sein. Doch ergeben die Resultate wieder ein deutliches Bild von der Wirkung der Flexions- und Extensionsbewegung auf die Schätzung der Lage. W II, bei dem sich die größte Anzahl von Schwellenbestimmungen findet, gehört mit den Werten für Fl. zu den feinsten Schwellen, mit den Werten der Ex. zu den gröberen.

Fassen wir kurz die aus diesem Teil der Untersuchung gewonnenen Resultate zusammen, so können wir feststellen:

1) Der feinste Schwellenwert für die absolute US der Lageempfindung bei objektiv vorhandener, subjektiv jedoch nicht aufgefaßter Bewegung unmittelbar vor den Lagen, beträgt 6,35 mm = 0,635°.

2) Die Flexionsbewegung vor den Lagen wirkt fördernd auf die Feinheit der US gegenüber der Extensionsbewegung.

3) Die mittlere Lage des Armes bei 165° erscheint als die für die Lageempfindung vorteilhafteste.

2. Kapitel. Die subjektiven Resultate.

§ 1. Aussagen betreffend die Versuchsanordnung.

Auf die Aussagen der Vpn. wurde besonderes Gewicht gelegt, da sie das aus den objektiven Resultaten gewonnene Bild einer Analyse der Lageauffassung in vielem vervollständigen und manche Tatbestände näher erklären. — Im allgemeinen hatten die Vpn. nicht die Anweisung, Aussagen zu machen. Es erfolgten trotzdem fast immer nach jeder Serie spontan Aussagen über das Erlebte, sehr häufig auch nach den Einzelversuchen während einer Serie.

Die Aussagen der Vpn. bezüglich der Versuchsanordnung verdienen, da sie für die ganze Untersuchung von grundlegender Bedeutung sind, besondere Erwähnung. — Was zunächst die Zwischenbewegung angeht, also die vor der Darbietung der N und V notwendige, in § 1 beschriebene, zur Ausschaltung des durch die Darbietung einer zweiten Lage, der V, in kurzer Zeitfolge nach der N erforderlichen Bewegung, so geht darüber aus den Aussagen der Vpn. folgendes hervor: Auf keinen Fall bildet die gesamte Zwischenbewegung als solche einen Anhaltspunkt für die Schätzung. Für die meisten Vpn. tritt die Zwischenbewegung sehr in den Hintergrund des Bewußtseins, da ja das Hauptinteresse auf die Auffassung der beiden Lagen gerichtet ist; sie wird überhaupt nicht als möglicher Anhaltspunkt für die Schätzung in

Betracht kommend aufgefaßt. — Häufig wirkt die Zwischenbewegung sogar störend, indem die von ihr hervorgerufenen Bewegungsempfindungen den durch die Erfassung der N gewonnenen Lageeindruck verdrängen (Vp. A., F., N.). »Die Pause«, d. h. die zwischen den beiden Reizen liegende, mit der Zwischenbewegung ausgefüllte Zeit, wird von den Vpn. verschieden ausgefüllt. Vp. F. sagt darüber: »Man darf in der Pause nichts tun, sonst wird die N verwischt.« Als angenehm wird also ein möglichst passives Verhalten während der Zwischenbewegung angesehen. — Andererseits wird die Zwischenbewegung mit Beschäftigung mit der N ausgefüllt: »Vp. sucht die N in der Pause festzuhalten« (Vp. A., Lo.), sie »reproduziert die N noch einmal schnell« usw.

Der für die Vp. möglichst ausgeschaltete Anschlag an die Arretierung wurde als sehr angenehm häufig hervorgehoben von Vp. Le., während beim Schätzen von Streckengrößen ein mittelstarker Anschlag sich als am günstigsten erwies. Ein ausnahmsweise etwas stärkerer, für die Vp. merklicher Anschlag, wurde als große Störung angesehen. Die Vp. kann dann »schlecht schätzen«, weil der Anschlag deutlich war. (Vp. Lo., H., K.). Das nach einem merklichen Anschlag bei der V gefällte Urteil wird von der Vp. als unsicher charakterisiert und fällt oft mit seinem objektiven Wert aus der Reihe der vorher als nach einer bestimmten Richtung gedeuteten Werte heraus.

Wie in § 2 des 1. Kapitels ausgeführt wurde, war der letzte Teil der Bewegung innerhalb einer Serie unmittelbar vor jeder Lage bald Flexions- und bald Extensionsbewegung. Dem Unterschied in den objektiven Werten, die um $^1/_3$ feinere Schwelle für Lagenbestimmungen mit vorhergehender Flexionsbewegung ergaben, entsprechen nicht die Aussagen der Vpn. Es wäre nach dem objektiven Resultat eine allgemeine besondere Bevorzugung der Flexionsbewegung zu erwarten gewesen. Tatsächlich findet sich unter wenigen Angaben über die Zwischenbewegung teils Bevorzugung der Flexionsbewegung, teils der Extensionsbewegung, jedoch bei ein und derselben Vp. konstant. So findet Vp. A. bei Extensionsbewegung »die Schätzung leichter, die Lagen haften besser, die Lageempfindungen sind ausgeprägter«, und Vp. K. hat »den Eindruck, als sei die Schätzung nach Extensionsbewegung leichter«; wohingegen Vp. Sch. die Flexionsbewegung der Extension in bezug auf die Sicherheit der Schätzung bevorzugt.

Die Angaben über den Unterschied bei der Schätzungsweise der einzelnen Winkel sind sehr zahlreich; sie werden,

weil sie von tieferer Bedeutung sind, für die Bestimmung der Lageauffassung, soweit man nach den subjektiven Resultaten von einer solchen sprechen kann, im nächsten Abschnitt behandelt.

§ 2. Aussagen über die Komponenten der Lageauffassung.

Die Aussagen der Vpn. darüber, »wonach« sie die Lage beurteilen, die Anhaltspunkte, die ein Schätzen der Lage ermöglichen, ergeben ein sehr mannigfaltiges, aber doch einheitliches Bild über die Art des Zustandekommens von Lageempfindungen des Armes. — Es werden bei der Schätzung herangezogen die verschiedenartigsten Empfindungen, visuelle Vorstellungen, ein als »Lageempfindung« und »Lagebewußtsein« charakterisiertes Etwas, welche ein Urteil vermitteln.

Unter den für die Beurteilung der Lage in Betracht kommenden Empfindungen nehmen die Muskelempfindungen die Hauptrolle ein. — Die als »Muskelempfindungen« bezeichneten Empfindungen werden lokalisiert in den Oberarm (Vp. F., Le., A.), häufig ohne bestimmtere Angabe in den Unterarm (Vp. F. H.) und »in die Gelenkgegend des Unterarms« (Vp. F., K., Sch., H.). Sie treten meist bei vorhergegangener Extensionsbewegung auf und bei größerem Winkel öfter als bei kleinerem. Die Vpn. äußern sich über ihr Mitwirken bei der Schätzung folgendermaßen: »Ich kann am besten schätzen, wenn ich die N gut aufgefaßt habe . . . ich werde mir der Empfindungen des Muskels bewußt« (Vp. F.), »ich habe geurteilt nach Muskelempfindung« (Vp. H.). »Bei dem großen Winkel habe ich Empfindungen in der Streckmuskulatur« (Vp. K.) usw. Von »Sehnenempfindungen« sprechen Vp. H., K. und Le.

Eine viel geringere Bedeutung für die Auffassung der Lage des Armes scheint den Gelenkempfindungen zuzukommen. Sie werden relativ sehr wenig von den Vpn. hervorgehoben; von Vp. A., E., K. und St. keinmal, von den übrigen Vpn. auch nur in sehr geringer Anzahl. Wie weit reine Gelenkempfindungen bei der Schätzung überhaupt in Betracht kommen, ist ohne besondere Versuchsanordnung schwer zu entscheiden, da die diesbezüglichen Aussagen der Vpn. meist lauten wie: »Spannungen in der Gelenkgegend« (Sch.), oder »die Gelenkgegend war bei der Schätzung beteiligt« (Vp. Lo., F.) usw. — Es geht aus diesen Aussagen hervor, daß wohl meist Druck- oder Spannungsempfindungen, die in die Gegend des Gelenkes lokalisiert werden, in der angeführten Weise bezeichnet werden. — Die gesamten, mit »Gelenkempfindungen« oder »Empfindungen aus der Gelenkgegend« bezeichneten Empfindungen treten

meist auf bei dem großen und größten Winkel, manchmal auch, bei Vp. Sch. sogar nur, bei dem kleinen und kleinsten Winkel, selten bei dem mittleren Winkel.

Eine große Bedeutung für die Auffassung der Lage kommt ohne Zweifel, wie aus dem vorigen Abschnitte hervorgeht, den Druckempfindungen zu, von den Vpn. meist benannt als die Empfindungen der Stelle, an die sie lokalisiert werden, wie z. B. Empfindungen in den Fingerspitzen, in der Gelenk- oder Ellenbogengegend. Sie entstehen dann, wenn die Vpn. sich der durch die Auflage des Armes, der Hand und der Fingerspitzen auf die Schiene entstehenden Empfindungen bewußt werden. Die Druckempfindungen der Gelenkgegend, die während der Zwischenbewegung durch die Verschiebung der Hautpartien der Gelenkgegend entstehen, kommen natürlich für die Schätzung der Lage vorzüglich in Betracht, weil sie ja im Laufe eines Versuches am meisten einer Änderung unterworfen sind. Sehr oft werden Druckempfindungen ohne ihre besondere Lokalisation als während des Schätzens auftretend angegeben von Vp. F., E., Sch. Zuletzt muß den Druckempfindungen noch ein Teil der Empfindungen zugesprochen werden, die häufig als »aus dem Arm stammende« für die Beurteilung der Lage herangezogene »Empfindungen« bezeichnet werden (von Vp. A., F., H., Lo., Sch., E.).

Zusammen mit den Druckempfindungen werden oft Tast- und Spannungsempfindungen genannt. Diese können nun verschiedener Art sein. Einmal sind es solche, die bei der Dehnung des Muskels entstehen, wie sie vor allem von Vp. Lo. angeführt werden. Auch Vp. F., Le. sprechen von dieser Art Spannung, wenn sie sagen: »Bei Winkel IIIb ist die Spannung bei der N-Lage schon groß, deshalb meint Vp., sie könne eine Veränderung nicht so leicht bemerken« (Le. und Lo.). »Vp. ist sicherer bei den Größerurteilen, weil dann die Spannung stärker ist; Vp. hat dann mehr Anhaltspunkte« (Vp. F.). Die Lokalisation der Spannungsempfindungen kommt den Vpn. deutlich zum Bewußtsein. So hat Vp. Le. »deutliche Spannungsempfindungen in den Muskeln und Sehnen und unter- und oberhalb des Ellenbogengelenkes«. Von Spannungsempfindungen in der Gelenkgegend sprechen Vp. F., Le., Lo., Sch. Vp. Lo. hat »Spannungsempfindungen in der Hand, die bei größerem Winkel stärker werden«, Vp. Sch. »im Biceps«. Von dieser Art von Spannungsempfindungen, die während der passiven Bewegung des Armes durch die Dehnung des Muskels, Verschiebung von Hautpartien der Gelenkgegend besonders bei Exkursion des großen Winkels entstehen, sind

deutlich zu scheiden, diejenigen Spannungsempfindungen, die von der Vp. willkürlich selbst gesetzt sind, »um die Lage deutlicher zu gestalten« (Vp. K.). Obwohl dieses Verhalten der Vpn. der Anweisung des VL., sich während des Versuches möglichst passiv zu verhalten und jede willkürliche Erzeugung von Spannungsempfindungen zu vermeiden, nicht entsprach, so ist es doch nicht sehr erstaunlich, daß die Vpn., in der Absicht, möglichst viele Empfindungen bei der Schätzung sich zum Bewußtsein zu bringen, die Empfindungen zu verstärken suchen und daher leicht willkürliche Spannung setzen. Diese Art von Spannungsempfindungen findet sich jedoch nur ganz vereinzelt und nur bei Vpn., denen ein passives Verhalten von vornherein sehr schwer fällt, wie Vp. F. und Vp. Lo. Die objektiven Werte solcher Versuche und auch die Durchschnittswerte einiger wenigen Serien mit der Anweisung, bei der N und V leichte Spannung zu entwickeln, zeigen den anderen Werten gegenüber weder Verbesserung noch Verschlechterung, obwohl nach den Aussagen »eine leichtere Möglichkeit, die Lage festzuhalten«, besteht (Vp. A.).

Außer den bisher erwähnten Empfindungen, die alle aus dem an dem Versuche beteiligten Gliede, dem Unterarm stammen, kommen noch Empfindungen aus anderen Körperteilen hinzu, die für die Auffassung der Lage von Wichtigkeit sind. Vor allem kommt hierbei die Muskulatur des Oberarms in Betracht, die besonders bei dem großen Winkel mit in Anspruch genommen wird. Selbst »Augenempfindungen spielen bei der Schätzung eine große Rolle« bei Vp. A.

Schließlich sind noch als Kriterium für die Schätzung zu erwähnen »Empfindungen des Armes« ohne nähere Spezialisierung, d. h. der gesamte durch Druck, Bewegung, Spannung usw. erzeugte Empfindungskomplex von im Arm, d. h. in der Muskulatur, Sehnen, der Haut usw. lokalisierten Empfindungen, die der Vp. nicht besonders als solche Einzelempfindungen zum Bewußtsein kommen.

Bildeten die bisher behandelten verschiedenartigen Empfindungen einen Hauptanhaltspunkt, das »Primäre«, das »Grundlegende« für das Zustandekommen des Urteils bei der Lageauffassung des Armes, so werden vielfach visuelle Faktoren als sekundäre Kriterien für die Schätzung angesprochen. Über die Art des Vorstellungsbildes äußern die Vpn. sich verschiedenartig. Sie sprechen von »visuellem Eindruck des Winkels« (Vp. K. und St.); Vp. F., H., Le., E., Lo. und Sch. von »visuellen Vorstellungen« ohne nähere Ergänzung. Vp. Le. hat einmal die »visuelle Vorstellung, daß sie

mit geschlossenen Augen den Arm herauflӓuft«. Vp. Lo. hat die visuelle Vorstellung von einem Kreisbogen, usw.

Aussagen über visuelle Faktoren finden sich bedeutend häufiger bei Winkeln, bei denen weniger Empfindungen mitwirken können, also bei dem Winkel der Mittellage W II und W I. Bei W III mit seinen heftigen Empfindungen sind »sekundäre« Hilfen nicht erforderlich.

Nicht unerwähnt zu bleiben verdienen gewisse motorische Tendenzen einiger Vpn., die zur Bestimmung der Lage beitragen. So äußert sich Vp. A. darüber: »Der Lageempfindungskomplex ist gegeben als Tendenz, wieder an den Anfangspunkt zurückzukehren.« »Vp. hat die Tendenz, an einen bestimmten Punkt zurückzukehren, der schon im Bewußtsein fixiert ist« usw.

Außer den bisher behandelten »Kriterien«, die beim Beurteilen der Lagen von den Vpn. benutzt werden, kommt noch eine Anzahl von Fällen in Betracht, wo die Vpn. für die Beurteilung der Lage des Armes ein als »Lageempfindung« oder »unmittelbares Wissen um die Lage« charakterisiertes psychisches Phänomen heranziehen. Diese »unmittelbaren Lageeindrücke«, die bei Versuchen mit objektiv richtigen Werten erwähnt werden, treten fast nur bei dem an deutlichen Empfindungen armen mittleren Winkel W II auf, und sie sind wohl zu erklären, wie Vp. E., die sich bei dem mittleren Winkel »an ein über den Arm, namentlich den Unterarm ausgegossenes Bewußtsein des Armes hält«, es selbst sehr treffend ausdrückt, »als eine, der Auffassung der Lage adäquate Grundlage, indem nicht nur einzelne (vielleicht auch sekundäre) Empfindungen herausgehoben werden, sondern eben das Gesamterleben des gesamten Armes erfaßt wird«.

§ 3. Aussagen, die auf Unterschiede der Winkellagen zurückzuführen sind.

Ein differentes Verhalten der Vpn. bei der Lagebeurteilung findet, wie schon erwähnt, bei den einzelnen Winkellagen statt. Die Lageauffassung des großen und größten Winkels W III ist nach der Aussage aller Vpn. dadurch charakterisiert, daß ein Urteilen nach den sich aufdrängenden Empfindungen dabei stattfindet. Dieses Urteilen nach »Empfindungen« wird nun von den einzelnen Vpn. für die Lageauffassung verschieden verwertet. Vp. A. findet bei W III »die Lagen viel ausgeprägter als in der Mitte. Das Bild der Lage wird hier viel weniger verwischt. Spannungsempfindungen treten auf. Die Lagen bleiben stark im Bewußtsein«.

Ebenso findet Vp. K. »die Empfindungen bei W III günstig für die Beurteilung der Lage«. Am meisten bevorzugt Vp. Lo. W III. Sie verbindet die Urteile über die Lage dieses Winkels meist mit dem Zusatze »sehr sicher, weil nach Spannungsempfindungen beurteilt« usw. — Auch Vp. Sch. ist bei W III »ganz passiv«. Sie gehört zu den Vpn., die sich dem »empfindungsmäßigen« Urteil gegenüber durchaus ablehnend verhalten. W III »fällt ihr schwer, bei diesem Winkel werden die Empfindungen überdeckt«. Auch bei Vp. H. »entspricht die Sicherheit bei W III nicht der Deutlichkeit der Empfindung«. Vp. Le. »kann bei W III nicht so leicht eine Veränderung bemerken, weil die Spannung so groß ist«.

Fast ausnahmslos von allen Vpn. wird als »sehr schwer und unangenehm« bezeichnet der kleinste Winkel Ib. Er ist allgemein durch ein Minimum von Empfindungen charakterisiert. Vp. A. nennt ihn »sehr verschwommen; sie ist sehr unsicher«. Vp. H. »merkt gar keine großen Unterschiede, sie meint fast immer: gleich«; »die Empfindungen sind ziemlich undeutlich«. Für Vp. Sch. »ist die ganze Lage sehr unbequem; die Empfindungen sind unklar«. Vp. Lo. findet W I jedenfalls schwerer als W III. Vp. F. findet »das Schätzen bei W I viel schwieriger, weil fast gar keine Empfindungen da sind«. Vp. Le. dagegen ist bei dem Winkel »sicher, die Lagen sind deutlich, jedoch ist die Sicherheit im Schätzen nicht größer als bei mittleren Lagen«. Die Vp. spricht bei diesem Winkel hauptsächlich von »Empfindungen der Gelenkgegend, Druckempfindungen und Empfindungen in den Fingerspitzen, die Muskelempfindungen treten zurück«.

Der mittlere Winkel II nun ist derjenige, der von den Vpn. am meisten bevorzugt wird wegen der Möglichkeit schnellen und sicheren Schätzens. Charakteristisch für diesen Winkel ist das Zurücktreten von Einzelempfindungen bei subjektiv und objektiv richtiger Schätzung. So bezeichnet Vp. A. die Lage bei W II gegenüber W I als »viel präziser. Es treten keine Spannungsempfindungen auf. Jedoch ist ein Empfindungskomplex da, der über den ganzen Arm verbreitet ist und ein sicheres Urteil gibt«. Vp. E. betont gegenüber dem empfindungsmäßigen Urteilen bei W III bei dem mittleren Winkel das »über den Arm, namentlich den Unterarm ausgegossene Bewußtsein des Armes«. Bei Vp. H. sind die Urteile bei W II »sehr sicher, obwohl die Kriterien nicht deutlich hervortreten«, während ja bei W III, bei dem die Empfindungen »sehr deutlich« waren, die Sicherheit nicht der Deutlichkeit der Empfindung entsprach. Vp. K. ist bei diesem Winkel »sicher, und

man weiß nicht warum«, Vp. Le. sagt: »Der Winkel ist dadurch charakterisiert, daß die Empfindungen nicht im Vordergrunde des Bewußtseins stehen. Damit ist aber keine Vergrößerung der Unsicherheit gegeben. Alles ist viel diffuser, aber nicht unsicherer«. Vp. Sch. hat bei W II »mehr einen totalen Eindruck, während bei bei anderen Winkeln mehr der Eindruck diskreter Empfindungen da ist«. Sie urteilt hier »nach der Lageempfindung des ganzen Armes«. Vp. Lo. verhält sich W II gegenüber ausgesprochen ablehnend. »Am unangenehmsten ist ihr W II; dabei hat Vp. am wenigsten Empfindungen. An W I gewöhnt sie sich allmählich.« Jedoch ist das Urteil der Vp. bei W II »impulsiv, sie urteilt direkt nach der Empfindung«. Obwohl Vp. F. »sehr sicher« bei W II ist, so kann man doch von keiner Bevorzugung dieses Winkels von seiten der Vp. F. sprechen.

Bezüglich der Verteilung der verschiedenen Empfindungsarten, die bei den einzelnen Winkeln die Schätzung bestimmen, ist noch zu bemerken, daß die Spannungsempfindungen, Empfindungen der Gelenkgegend hauptsächlich dem großen Winkel, dem kleinen Winkel Druckempfindungen, Empfindungen in den Fingerspitzen usw., dem mittleren Winkel hauptsächlich Muskelempfindungen zukommen. Es geht dies aus den bereits angeführten Aussagen der Vpn. über die Kriterien der Schätzung deutlich hervor.

Die Aussagen der Vpn. bezüglich des Unterschiedes der einzelnen Winkellagen stimmen mit dem objektiven Resultate überein (s. S. 238). Die Mittellage besitzt jedenfalls die objektiv und subjektiv beste Schätzungsmöglichkeit. Und da, wie aus den bisher behandelten Aussagen der Vpn. hervorgeht, bei dieser Winkellage hauptsächlich Muskel- und Sehnenempfindungen in Betracht kommen, kann man wohl die Muskeln und Sehnen als einen Hauptfaktor des Substrates der Lageempfindung ansprechen. Diese Empfindungsgruppen, sowie die übrigen, die sich uns als die die Lageempfindung verursachenden Tatbestände darboten, sind aber dieselben Empfindungsgruppen die auch bei der Bewegungsempfindung in Betracht kommen. Ein Überwiegen der visuellen Tatbestände beim Zustandekommen der Lageempfindung gegenüber ihrer Mitwirkung beim Zustandekommen von Bewegungsempfindungen, ist leicht zu verstehen durch die schwierige Aufgabe, die der Vp. bei der Lageempfindung — zwei Ruhezustände eines Gliedes zu vergleichen — im Vergleich zur Bewegungsempfindung, bei der zwei Bewegungszustände, also viel empfindungsreichere Tatbestände, verglichen werden.

§ 4. Aussagen betreffend das Bewußtsein des Räumlichen bei der Auffassung der Lage.

Bei der Auffassung der Lage scheint nach den Aussagen über diesen Teil der Untersuchung das Moment des Räumlichen eine Rolle zu spielen. Die Vpn. sprechen davon, daß »die Lage in den Gesichtsraum fixiert ist« (Vp. A.). Bei Vp. Le. »kommt es zu einem Kampfe zwischen der Muskelempfindung und der räumlichen Vorstellung«. Einige Vpn. (Sch. und K.) haben »deutliche Empfindung von dem Rechts- oder Linksgelagertsein des Armes« usw. Das Bewußtsein der räumlichen Lage des Armes ist in den Urteilen »rechts—links« implizite enthalten. Bei den Urteilen »größer, kleiner«, welche die meisten Vpn. anwandten, tritt der räumliche Faktor nicht so deutlich hervor, da bei einer Beurteilung des »Größer- bzw. Kleinerseins« des Winkels zwischen Ober- und Unterarm noch nicht unbedingt das Bewußtsein der Vp. über die Einordnung des Armes in den objektiven Raum so miteinbegriffen zu sein braucht, daß sie es zum Ausdruck bringt. Inwiefern das Bewußtsein des Räumlichen bei der Lageauffassung von Bedeutung ist, wird später näher erörtert. Es sei hier nur die Tatsache seines Vorhandenseins konstatiert.

§ 5. Aussagen über die Beziehung der Bewegung kurz vor und nach der Lagedarbietung zur Auffassung der Lage.

Zuletzt ist noch die Frage einer möglichen Mitwirkung des kurz vor und nach den Lagereizen möglichen Bewegungseindruckes — nicht der Gesamtbewegung — beim Zustandekommen einer Lageauffassung zu behandeln. Es finden sich nur sehr wenige Aussagen darüber, nur von Vp. Le. und St. Vp. St. sagt: »Die letzte Bewegung vor der Lage ist ausschlaggebend; durch das Zurückführen aus der N wurde die Lage bewußter«. Auch Vp. Le. findet »die letzte Bewegung vor der Lage wichtig«. Ebenfalls kommt Vp. St. »der Übergang in die Lage deutlich zum Bewußtsein«. Aus diesen wenigen Aussagen kann man unmöglich auf eine große Bedeutung der Auffassung der Bewegung beim Übergang in die Lage und beim Zurückführen aus derselben für die Lageauffassung schließen. Es ist leicht zu verstehen, daß eine Vp., die sich bemüht, alle Sensationen, die ihr während des Versuchs verursacht werden, für ihre Aufgabe, die zweite Lage in bezug auf die erste richtig zu beurteilen, zu verwerten, besonders ihre Aufmerksamkeit auf den Moment richtet, wo sie die Lage erwarten kann und die

Empfindungen, die ihr dabei zum Bewußtsein kommen, in den Empfindungskomplex der darauf dargebotenen Lage hineinzieht. So muß Vp. St. »sich halten an den Eindruck der letzten Bewegung, denn wenn der Arm daliegt, hat sie wenig Anhaltspunkte«. Vp. St. »beobachtet die Bewegung, jedoch nicht unmittelbar. Wenn sie leichte Spannungsempfindungen setzt, richtet sich die Aufmerksamkeit auf die Bewegung, wenn nicht, auf die Winkelvorstellung«. Daß die Auffassung der Bewegung kurz vor und nach der Lage (es kam natürlich nur ein ganz kleines Stück unmittelbar vor und nach den Endlagen in Betracht) doch die Schätzung beeinflussen könnte, ist nicht ausgeschlossen. Man kann annehmen, daß die Bewegung, die doch tatsächlich vorhanden ist, auch ohne daß es den Vpn. zum Bewußtsein käme, auf die Auffassung der Lage bestimmend wirken kann. Diese Frage ist insofern von grundlegender Bedeutung, als damit die Behauptung der Möglichkeit einer Lageauffassung bedingt nur durch Bewegungsempfindung gegeben ist. Ob diese Behauptung zu Recht besteht oder nicht, wird in einem späteren Abschnitte durch verschiedene, von der bisher besprochenen Versuchsanordnung differente Versuchsanordnungen erwiesen.

Fassen wir die aus den Aussagen der Vpn. gewonnenen Hauptresultate über die Lageauffassung kurz zusammen, so ergibt sich:

1) Die Versuchsanordnung bedingt ein Schätzen der Lage ohne Mitwirkung eines Streckeneindruckes während der zwischen den beiden Lagen notwendigen Zwischenbewegung.

2) Die Grundlage für eine Auffassung der Lage des Armes bilden hauptsächlich aus dem Unterarm stammende Empfindungen der Ruhelage.

3) Das Substrat der Lageempfindung erscheint als dasselbe wie das der Bewegungsempfindung.

a) Die Gelenkempfindung scheint weniger beteiligt zu sein.

b) Die Muskel- und Sehnenempfindungen scheinen bei der Auffassung der Lage zu prävalieren.

4) Die Möglichkeit einer Mitwirkung der Empfindung des Übergehens in die Lage, sowie des Herausgebrachtwerdens aus der Lage — die Mitwirkung von Bewegungsempfindungen beim Zustandekommen von Lageempfindungen — scheint nicht ausgeschlossen zu sein.

Abschnitt B. Analyse der Lageempfindung und Auffassung des Auges.

1. Kapitel. Feststellung der Unterschiedsschwelle.

§ 1. Die verschiedenen Versuchsanordnungen und Vorversuche.

Eine Untersuchung der Lageempfindung des Auges schien einmal bedeutungsvoll für die Feststellung der Unterschiedsschwelle für die Lageempfindung des Auges und die Bedingungen ihres Zustandekommens; ferner als Vergleich mit den aus der bisherigen Untersuchung gewonnenen Resultaten über die Lageempfindung des Armes; zuletzt konnte eine solche Untersuchung von Wichtigkeit sein für die Frage des Substrates der Lageempfindung, da ja beim Auge andere Empfindungsarten, vor allem keine Gelenkempfindungen, in Betracht kommen. — Zur Untersuchung der Lageauffassung des Auges wurde die für ein Schätzen von Raumgrößen vermittels des Auges günstigste Bedingung gewählt: Die Schätzung der Lage von Lichtpunkten bei vollständigem Ausschluß von etwa zu vergleichenden Objekten im Dunkelkabinett. Bei der Wahl der Versuchsbedingungen mußte darauf geachtet werden, möglichst der Versuchsanordnung am Kinematometer analoge Bedingungen zu schaffen, da es uns ja auf einen Vergleich beider Arten von Lageuntersuchungen ankam. Es mußte hier also dem Auge der Vp. eine Lage dargeboten werden, die als Normalreiz fungierte und nach einer Bewegung, analog der Zwischenbewegung, eine Vergleichslage. Die Untersuchung wurde zum größten Teil bei binokularem Sehen vorgenommen, nur wenige monokulare Versuche wurden zum Vergleich ausgeführt.

Der N-Lichtpunkt wurde der Vp. in einer Entfernung von 3 m, die in der Lentzschen »Untersuchung über die Bedeutung von Augenbewegungsempfindungen für die Schätzung des räumlichen Charakters von Bewegungsgröße« als Normalabstand galt, in Augenhöhe dargeboten, indem der VL. bei dem Signal »jetzt« einen Kontakt vorschob, wodurch eine, in einem Kästchen[1]) befindliche kleine Birne, durch eine Taschenlampenbatterie gespeist, zum Leuchten gebracht wurde. Zur Erzielung möglichster Unbeweglichkeit des Kopfes während des Versuches und derselben Ausgangslagen bei jeder neuen Serie, war der Kopf der Vp. durch Auflegen des Kinns auf eine mit Wattering ausgestattete verstellbare Holzplatte fixiert.

[1]) S. Arbeiten von Lentz und Binnefeld (Literaturverzeichnis).

Die Kopfhaltung der Vp. wurde bei den einzelnen Serien variiert, und zwar war sie entweder ganz gerade, d. h. die Verbindungslinie zwischen Lichtpunkt und Auge bildete einen Winkel von 0°, oder der Kopf war um einen Winkel von 45° nach links bzw. rechts von dieser Geraden gedreht. Hiervon soll aber später noch die Rede sein.

Die Zwischenbewegung, die auch bei dieser Untersuchung notwendig war, um den Streckeneindruck zwischen der N- und V-Lage zu verwischen, wurde verschiedenartig gestaltet. Es wurde zuerst der Vp. die Anweisung gegeben: Nachdem das N-Licht verlöscht ist, mit den Augen, so weit wie möglich, nach links zu sehen und wieder ungefähr bis zur Ausgangslage zurück, bis das V-Licht erscheint. Mit dieser Anordnung wurde eine Reihe von Versuchen gemacht, bei denen Methode, Darbietungszeit des N-Reizes, Dauer der Pause, Anzahl von Einzelversuchen einer Serie und Abstufung der Reizgrößen mit den am Kinematometer ausgeführten Versuchen übereinstimmten. — Diese Versuche können aber nur als Vorversuche betrachtet werden, da sie wegen der, jeder einzelnen Vp. selbst überlassenen, unkontrollierbaren Zwischenbewegung kein einwandfreies Material geben zur Bestimmung einer mittleren U-Schwelle für Lageempfindung. Es war daher notwendig die Zwischenbewegung für alle Vpn. gleichartig zu gestalten. — Eine andere Anordnung, bei der das Fünkchen nach der Darbietung der N in der Pause in dem zwischen zwei Metallstäben verschiebbaren Kästchen (s. Lentz) zweimal nach einer Seite, entweder rechts oder links von der N, nach Art der am Kinematometer angewandten Zwischenbewegung hin und her bewegt wurde, mußte, da bei dieser Gestaltung der Zwischenbewegung ein Schätzen nach der Auffassung der Strecke nicht ausgeschlossen war, wieder fallen gelassen werden; es kam diesen Versuchen auch nur die Bedeutung von Einübungsversuchen zu. Die Gesamtzahl der mit diesen zwei Anordnungen ausgeführten Vorversuche beträgt 600.

Als endgültige Versuchsanordnung galt folgende: Nach der Darbietung des N-Lichtpunktes[1]) bei dem Signal »jetzt« soll die Vp. einen plötzlich aufleuchtenden Lichtpunkt $A.L_1$ in einer Entfernung von 75 cm nach links oder rechts von dem ersten in gleicher Höhe und gleicher Intensität mit diesem, analog dem am meisten nach außen gelegenen Umkehrpunkte bei der Zwischenbewegung am Kinematometer, leicht fixieren; nachdem dieser nach

---

[1]) S. Fig. 4.

einer Darbietungszeit von 1 Sek. verlöscht ist, einen zweiten, $A.L_2$, zwischen dem ersten und der N gelegenen und während der dritten Sekunde der Pause einen dritten aufleuchtenden Lichtpunkt $A.L_3$ zwischen dem ersten und zweiten Lichtpunkt, analog den beiden übrigen Umkehrpunkten am Kinematometer. Nach dem Verlöschen des dritten Lichtpunktes erfolgt die Darbietung des Vergleichslichtes. Diese drei Lichtchen wurden durch eine zweite Taschenlampenbatterie gespeist und vermittels eines Tasters zum Leuchten gebracht. Fig. 4 soll diesen Vorgang näher erläutern.



Fig. 4.

Die Bewegung der Augen der Vp. von dem N-Licht zu den einzelnen Lichtpunkten, den sog. »Ablenkungslichtern«, weil sie die Blickrichtung der Vp. von der aufgefaßten N-Lage ablenken sollen, $A.L_1$ usw. und von da wieder zum V-Licht, geschieht in der Richtung der Pfeile. Die Ablenkungslichter wurden nach jedem Versuche, damit ein eventuell denkbares Schätzen nach der Entfernung eines Lichtpunktes von der V-Lage gänzlich ausgeschlossen wurde, etwas verschoben. Wir glauben mit dieser Versuchsanordnung eine der Untersuchung am Kinematometer möglichst analoge geschaffen zu haben: Den beiden Lagereizen beim Arm entspricht die Darbietung des N- und V-Lichtpunktes; der die Strecke zwischen den Lagen verwischenden Zwischenbewegung, die leichte Fixierung der, in unregelmäßiger Reihenfolge nacheinander aufleuchtenden A.L (Ablenkungslichter), wodurch bei allen Vpn. eine sichere, gleiche Ablenkung von der Blickrichtung der N-Lage bei Ausschluß einer Schätzung nach der zwischen den Lichtpunkten liegenden Strecke, erreicht wird.

§ 2. Die objektiven Resultate.

Verschiedene Blickrichtung vor der N und V.

Bei einem Vergleich der Lageempfindung des Armes mit der des Auges, kam es von vornherein darauf an, möglichst den gleichen Zustand der an der Schätzung der Lage beteiligten Körperteile zu schaffen. Die gerade Blickrichtung der Augen zu dem dargebotenen Lichtpunkt schien daher dem bei der Lageempfindung in einer besonderen Lage im Verhältnis zum Körper durch die Lagerung

auf die Schiene des Apparates und dazu noch in differenten Lagen zum Oberarm sich befindenden Unterarm nicht zu entsprechen. Ob die gerade Stellunge der Augen im Vergleich zu der Armlage eine günstigere Bedingungen für die Schätzung bot, war von vornherein nicht zu entscheiden. Jedenfalls aber mußte die Blickrichtung, um möglichste Analogie der beiden Versuchsanordnungen zu erzielen, bei den Versuchen am Auge der Lage des Unterarmes entsprechend gestaltet werden. Es wurde deshalb folgende Anordnung eingeführt: Der Vp. wird vor dem Versuch die Anweisung gegeben, nachdem der Stuhl samt dem zur Auflage des Kinns bestimmten Tisch in einem Winkel von 45° nach rechts von der Senkrechten zwischen Lichtpunkt und der in einem Winkel von 0° ihn fixierenden Vp. gedreht war, einen Punkt, der in dieser Blickrichtung liegt (einen schwarzen Kontakt, der sich gerade an dieser Stelle im Dunkelzimmer befand), leicht zu fixieren und zwar so lange, bis, nach Auslöschung des Lichtes, der V. L. bei dem Signal »jetzt« das N-Licht aufleuchten läßt. Der Versuch gestaltet sich dann weiter in der üblichen, oben beschriebenen Weise. Fig. 5 demonstriert diese Versuchsanordnung.

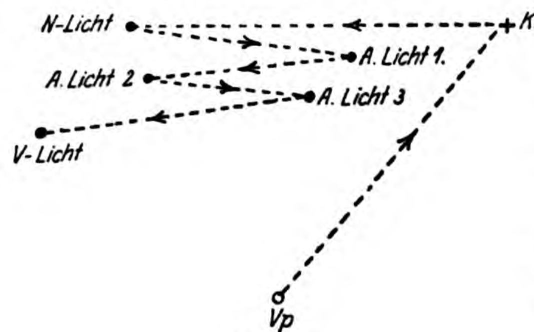


Fig. 5.

Die Blickrichtung geht in der Richtung der Pfeile vor sich: von dem mit Vp. bezeichneten Kreuzchen zu K (Kontakt), von da zum N-Lichtpunkt, zu den verschiedenen A.L. und zum V-Licht. — Durch diese Änderung der Blickrichtung befindet sich die Muskulatur des Auges in einem anderen, dem bei der Beugung des Unterarms entsprechenden Zustande. Fig. 6 demonstriert die in Fig. 5 dargestellte entsprechende Versuchsanordnung, die mit nur geringer Anzahl von Versuchen zum Vergleich mit der ersteren ausgeführt wurde; die Vp. fixiert hierbei vor der Darbietung der N ein in der Richtung des nach links um einen Winkel von 45°

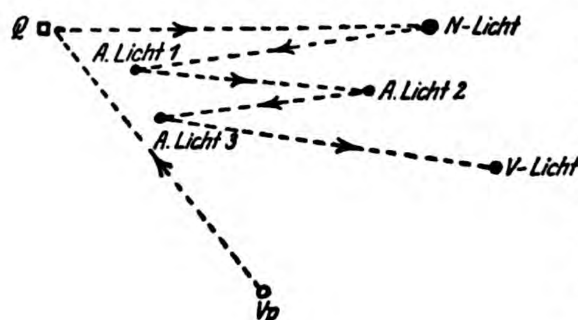


Fig. 6.

in der oben beschriebenen Weise liegendes, an der Wand befestigtes kleines schwarzes Quadrat.

Bei diesen beiden Versuchsanordnungen erfolgt die Bewegung der Augen vor der N und V in derselben Richtung zum Licht hin; entsprechend den Versuchsanordnungen am Kinematometer mit

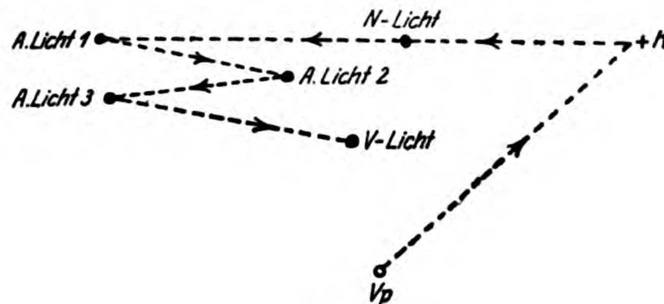


Fig. 7.

Flexions- und Extensionsbewegung vor der N und V. — Eine weitere Versuchsanordnung — die den Versuchen am Kinematometer mit Fl. und Ex. entspricht, wo also die Bewegung zur N und V verschieden ist —, ist aus Fig. 7 zu ersehen; der Blick geht über die N-Lage hinaus und kommt von der entgegengesetzten Richtung zur V.

Die zuerst erwähnten Versuchsanordnungen, wo also die Vp.

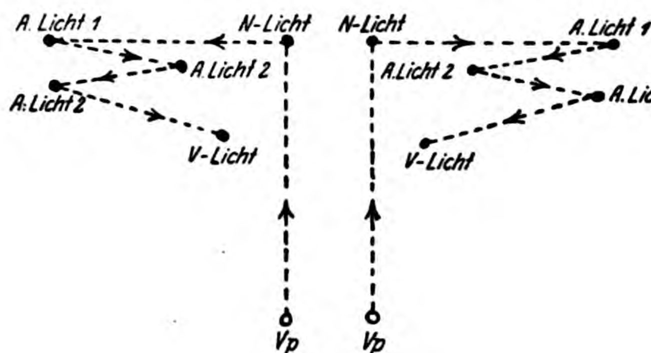


Fig. 8.

dem Lichtpunkt gerade gegenübersitzt, und die sich nur in der verschiedenen Stellung der A.L unterscheiden, sind in Fig. 8 dargestellt.

Es wurde darauf geachtet, daß die Reihenfolge der fünf Versuchsanordnungen, nach der Blickrichtung und der Stellung der A.L, kurz genannt: I Gerade, Ablenkung rechts, II Gerade, Ablenkung links, III Winkel 45° (Kontakt), Ablenkung rechts, IV Winkel 45° (Quadrat), Ablenkung links und V Winkel 45° (Kontakt), Ablenkung links, variiert wurde, so daß sich bei keiner ein Einfluß größerer

Übung geltend machen konnte. In dieser Reihenfolge werden die fünf Anordnungen auch in den folgenden Tabellen und Kurven angeführt. Die Gesamtzahl der mit diesen Anordnungen ausgeführten Schwellenbestimmungen beträgt 120, die Anzahl der Einzelversuche rund 1800.

Die objektiven Resultate unter den oben beschriebenen Versuchsbedingungen.

Tabelle II enthält die Resultate für die US der einzelnen fünf Versuchsanordnungen, die sich voneinander unterscheiden in bezug auf Blickrichtung und Stellung der A.L. In der linken Kolonne stehen die einzelnen Vpn. — es sind von den Resultaten der 8 Vpn. nur diejenigen solcher Vpn. zur Verrechnung herangezogen worden,

Tabelle II.

Vpn.	I Gerade A. L. rechts		II Gerade A. L. links		III Winkel 45° Kontakt A. L. rechts		IV. Winkel 45° Quadrat A. L. links		V. Winkel 45° Kontakt A. L. links	
	Anzahl der Schwellenbestimm.	mittlere abs. U-Schwelle in mm	Anzahl der Schwellenbestimm.	mittlere abs. U-Schwelle in mm	Anzahl der Schwellenbestimm.	mittlere abs. U-Schwelle in mm	Anzahl der Schwellenbestimm.	mittlere abs. U-Schwelle in mm	Anzahl der Schwellenbestimm.	mittlere abs. U-Schwelle in mm
A.	1	2,5	3	10	4	16,2			2	7,5
F.	4	13,7	4	22,5	6	22	2	21	3	12,5
H.	5	17	4	14,4	5	21,5	1	27,5	5	14,5
Lo.	4	3,7	7	6,7	2	7,5	3	4	4	9,3
M.	3	14,2	2	10	6	6,25			4	10,6
Sch.	4	13,7	4	17,5	8	15,9	2	10	5	18
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel
	21	10,8	24	13,51	31	14,88	8	15,62	23	12,08

die an allen Anordnungen beteiligt waren außer »Winkel 45° (Quadrat) A.L links«, die wie schon erwähnt, nur zum Vergleich mit Versuchsanordnung III, da sie unter den gleichen Bedingungen nur nach einer anderen Richtung hin ausgeführt wurde, einiger weniger Schwellenbestimmungen bedurfte. — In der zweiten Kolonne eines jeden mit der einzelnen Anordnung überschriebenen Abschnittes stehen die Zahlen der Schwellenbestimmungen einer jeden Vp.; in der folgenden die mittlere absolute Unterschiedsschwelle in mm. — Die Werte variieren zwischen 10,8[1]) mm bei Anordnung I und 14,88 mm bei Anordnung III. Der gröbste Wert von 15,62 mm bei

1) 1 mm = 0,02°.

Anordnung IV verdient keine weitere Beachtung, da er nur sehr wenig von dem Wert der entsprechenden Anordnung III abweicht, und diese kleine Abweichung wohl lediglich auf die geringe Anzahl von Versuchen zurückzuführen ist. Der um 1 mm feinere Durchschnittswert von Anordnung III im Vergleich zu Anordnung II kann auf die immerhin etwas unbequemere Haltung der Vp. und dadurch bedingte leichtere Ermüdung zurückzuführen sein. Nur wenig, auch nur 1 bzw. 2 mm, weicht der Wert für Anordnung V von den beiden soeben erwähnten ab. — Eine etwas größere Differenz — von 3 mm — findet sich zwischen Anordnung I und II, etwas auffallend, da man bei den gleichen Bedingungen außer der Stellung der A.L nicht gut eine Bevorzugung des durch die Bewegung von rechts zur V-Lage erzeugten Zustandes der Muskulatur des Auges gegenüber dem durch die Bewegung von links erzeugten für die Lageempfindung annehmen kann. Immerhin könnte man nach diesen Tatbeständen auf eine, sei es durch Übung, größere Elastizität der durch die Rechtsrichtung des Blickes in Anspruch genommenen Muskeln schließen. Der Durchschnittswert für alle Anordnungen beträgt 13,35 mm = 0,27°. Über einige auf den ersten Blick etwas sehr untereinander differierende Werte bei den einzelnen Vpn. soll in einem späteren Abschnitt noch die Rede sein.

Tabelle III gibt eine Übersicht über die US der Lageempfindung des Auges bei verschiedener Blickrichtung; abstrahiert wurde bei dieser Zusammenstellung also von der differenten Stellung derA.L. Es kamen hier drei Gruppen in Betracht:

Tabelle III.

Vpn.	A Gerade		B Winkel 45°		C Winkel 45° mit verschiedener Blickrichtung	
	Anzahl der Schwellen-bestimm.	mittlere absolute U-Schwelle in mm	Anzahl der Schwellen-bestimm.	mittlere absolute U-Schwelle in mm	Anzahl der Schwellen-bestimm.	mittlere absolute U-Schwelle in mm
A.	3	10	4	16,25	2	7,5
F.	8	18,12	6	22,08	3	12,5
H.	9	15,83	5	21,5	5	14,5
Lo.	11	5,68	3	4,16	4	9,37
M.	3	14,16	6	6,25	4	10,6
Sch.	8	15,62	8	15,93	5	18
	Summe 42	Mittel **13,23**	Summe 32	Mittel **14,36**	Summe 23	Mittel **12,07**

1) Versuche mit gerader Blickrichtung (Anordnung I und II), 2) Versuche mit Blickrichtung unter einem Winkel von 45° (Anordnung III und IV) und 3) Versuche mit Blickrichtung unter einem Winkel von 45° (Anordnung V), wobei aber die Bewegung zur N und V von verschiedenen Seiten erfolgte, weshalb die Versuche dieser Anordnung nicht mit denjenigen von Anordnung III und IV, die ja nur Versuche mit Bewegung von gleicher Richtung zur N und V enthalten, verrechnet werden konnten. Die Anordnung der Kolonnen ist in der üblichen Weise geschehen. — Es ergibt sich nach den Zahlen der Mittelwerte eine sehr kleine Differenz — von 1 mm — zwischen Anordnung A und B und A und C, und eine von 2 mm zwischen Anordnung B und C. — Von einer Bevorzugung einer der drei Anordnungen A, B und C bei Feststellung der Feinheit der Lageempfindung kann nicht die Rede sein. Bei 3 Vpn. (A., F., H.) besteht die Tendenz, die feinsten Schätzungen zu vollziehen bei W 45° mit verschiedener Blickrichtung vor der N und V (C), und die am wenigsten feinen bei W 45° (B). Die Werte von »Gerade« (A) liegen in der Mitte. Bei den 3 andern Vpn. (Lo., M., Sch.) besteht die entgegengesetzte Tendenz, bei W 45° (B) die feinsten Schätzungen zu vollziehen, bei C die schlechtesten; jedoch ist diese Tendenz weniger ausgeprägt als die der 3 andern Vpn. — Von einem Einflusse des jeweiligen isometrischen Zustandes der Muskulatur, der ja durch die verschiedenen Anordnungen A, B und C variiert wurde, bei der Darbietung der Lagereize, kann man also nicht sprechen.

Eine Abhängigkeit der Feinheit der US von der Stellung der A.L — ob sie rechts oder links von der N-Lage dargeboten werden — bei Abstraktion von der Blickrichtung, d. h. dem Zustand, in dem sich die Augen während der Schätzung der Lagen in bezug auf den Winkel befinden, wie er im vorigen Abschnitt beschrieben ist, kann als Gesamtresultat nicht konstatiert werden. Der Gesamtwert ist bei Rechts- und Linksablenkung gleich: Bei Rechtsablenkung: 13,68 mm, bei 49 Schwellenbestimmungen; bei Linksablenkung: 13,85 mm, bei 44 Schwellenbestimmungen bei 6 Vpn. (A., F., H., Lo., M., Sch.). Im einzelnen neigen 2 Vpn. (A. und H.) zu einer feineren Schwelle bei Linksablenkung; bei einer Vp. (F.) sind die Werte gleich mit einer Tendenz zugunsten der Linksablenkung; bei den übrigen 3 Vpn. (Lo., M., Sch.) besteht die Tendenz, bei Rechtsablenkung feiner zu schätzen.

Aus den gewonnenen Resultaten für die einzelnen Anordnungen geht folgendes hervor: Der subjektive Nullpunkt weicht bei

Anordnung I, Anordnung II und Anordnung III konstant nach links ab, bei Anordnung IV (Winkel 45°, Quadrat) und V (Winkel 45°, verschiedene Blickrichtung) nach rechts.

Als Zusammenfassung der aus diesem Abschnitt gewonnenen Resultate ergibt sich:

1) Die absolute US für Lageempfindung des Auges beträgt 13,35 mm = 0,27°.

2) Der jeweilige Zustand der Muskulatur erscheint als nicht ohne Einfluß auf die Lageempfindung.

2. Kapitel. Die subjektiven Resultate.

§ 1. Aussagen, die endgültige Versuchsanordnung betreffend.

Zunächst die Aussagen der Vpn. bezüglich der Versuchsanordnung, die hierbei ja von besonderer Wichtigkeit sind wegen ihrer früher ausgeführten grundlegenden Bedeutung für eine Untersuchung der Lageempfindung des Auges. Über die S. 250ff. beschriebene Art der Zwischenbewegung äußern sich die Vpn. vor allem dahin, daß durch das sukzessive Aufleuchten der drei A.L. in der Pause eine große »Ablenkung von der N-Lage« stattfinde. So sagt Vp. A.: »Die A.L. wirken sehr auf die Aufmerksamkeit, so daß der Gedanke an eine Beziehung zur N nicht auftritt.« Vp. F.: »Das erste A-Fünkchen verdrängt schon das Gedächtnisbild des N-Fünkchens.« usw. Im späteren Laufe der Untersuchung werden keine Aussagen mehr über die A.L. gemacht. Wir können also annehmen, daß durch die letzte Gestaltung der Zwischenbewegung die Ablenkung so wirkt, daß eine zu starke Fixierung der A.L. ausgeschlossen ist, und ebenso die Möglichkeit eines Anhaltspunktes für die Schätzung.

Bevor wir die Aussagen der Vpn. bezüglich des Vorgangs der Lageauffassung des Auges näher charakterisieren, seien noch einige Tatsachen über Täuschungen und Ermüdungserscheinungen bemerkt. Die Täuschungen, die von seiten der Vp. konstatiert werden, treten meist auf bei der Fixierung der N und haben verschiedene Ursachen. Sie sind einmal begründet in der Bewegung des Auges von der N zur V hin, die ja verschiedenartig gestaltet wurde, und weiter durch die Art und Weise des Fixierens der N. Natürlich gibt es auch viele Fälle, wo eine Täuschung auf rein subjektiven Faktoren, wie Disposition der Vp., Wirkung der Ermüdung, oder auch weiter nicht nachweisbare Zustände des Bewußtseins der Vpn. zurückzuführen ist. Vp. Lo. »hat manchmal das Gefühl, als wenn der Lichtpunkt wüchse und ihr entgegenkäme«, ebenso hat Vp. E. den

Eindruck, »daß der Reiz dem Auge entgegenkommt«. Sehr oft erscheint die N nach einer Seite hin verschoben. Vp. Lo. erscheint oft »das N-Fünkchen nach links verschoben, wenn sie vom Kontakt (also von rechts) kommt«; oder »sie hat den Eindruck, als hätte sie zu viel nach links geschätzt, später hat sie sich aber an die N gewöhnt, dann kann sie besser vergleichen«. — Verschiedenartige Täuschungen bewirkt die Fixierung des Fünkchens, hauptsächlich des V-Fünkchens, bei dem die Dauer der Fixierung der Vp. selbst überlassen war. Oft »tanzt« es im ersten Augenblick der Exposition »hin und her« (Lo.), und die Vp. »wartet dann etwas, bis es ruhig ist, dann ist sie ganz sicher« (Lo.). Andererseits kann bei längerm Fixieren »das Gefühl auftreten, daß es sich ändert«. Diese Erscheinungen sind zum Teil durch Ermüdungserscheinungen zu erklären, wie Vp. Sch. selbst sagt, wenn sie »müde ist, bewegt sich der Punkt«. Der Einfluß der Ermüdung auf die Feinheit der Schätzung trat bei diesen Versuchen über die Lageempfindung des Auges sehr deutlich zutage. Es stellte sich oft zum Schlusse der Serie eine solche Unsicherheit ein im Vergleich zu den ersten Werten, daß eine drei- bis fünffache Vergröberung der Schwelle zu konstatieren ist, als die Anfangs- und mittleren Werte erwarten ließen. Diese Erscheinung könnte man zur Erklärung der Tatsache heranziehen, daß manche Resultate für die absolute US eine so große Differenz, etwa 2,5 mm und 25 mm zeigen. Konnten bei einer Vp. die Schwellen verhältnismäßig schneller bestimmt werden, so blieben die Werte auch in den Durchschnittsgrenzen 5—12,5 mm. Mußten dagegen mehr Werte gegeben werden und wurde die Dauer der Serien durch längere Aussagen, die häufig trotz der Anweisung, keine zu machen, ganz spontan erfolgten mit der Begründung, sie seien sehr wichtig und müßten gemacht werden, so trat infolge der Ermüdung der Vp. eine große Vergröberung der Schwelle auf. Die Werte dieser Serien aber nicht mit zu verrechnen, sie als Störungsversuche auszuschalten, schien nicht zweckmäßig, weil sie ziemlich häufig vorkamen und eine genaue Grenze von Versuchen mit und ohne Ermüdung der Vp. nicht bestimmt werden konnte, da ja der Grad der Ermüdung nur nach den subjektiven Aussagen der Vpn. bestimmt werden konnte. Natürlich kamen auch Fälle von objektiv feineren Schwellen vor, bei subjektiver Ermüdung, wie z. B. Vp. H. am 1. 10. 18 (A.L. links Gerade), »Vp. ist sehr müde, trotzdem aber sicher« (US bei dieser Serie 12,5 mm); und am 7. 10. 18 (A.L. links Gerade) »ist sie müde, kann aber gut schätzen«. Sodann ist es schwer zu entscheiden, ob die Ermüdung schon zu Beginn der Serie da war, oder ob sie erst im

Laufe der Versuchsstunde durch die Versuche hervorgerufen wurde, ob also die Herabsetzung der Schwelle auf das Konto der allgemeinen Disposition der Vp. oder der Wirkung der Versuche zu setzen ist. Der Durchschnittswert wird demnach doch, soweit es möglich war, ein ziemlich genaues Bild von der Lageempfindung des Auges wiedergeben.

§ 2. Aussagen über die Komponenten der Lageauffassung des Auges.

Eines der Hauptkriterien für die Schätzung der Lage des Auges bilden nach der Aussage aller Vpn. »die Empfindungen des Auges«. Selbstverständlich können die Empfindungen, die durch die Bewegung des Auges in der Pause als auch bei der Fixierung der Reizlichtchen selbst entstehen, von den Vpn. nicht so leicht spezialisiert werden. Sie sprechen daher meist von »Empfindungen in den Augen«, oder »Augenempfindungen«, manchmal auch wohl von Muskelempfindungen, selten von Spannungsempfindungen und nur ganz vereinzelt von Druckempfindungen. Vp. F. hat »bei der N-Empfindungen im Auge; das Auge urteilt«, sie hat gerne eine neue Versuchsanordnung, weil sie dann »mehr Empfindungen hat«. Vp. Le. schätzt nach »deutlichen Muskelempfindungen der Augen, die rechts und links und etwas unter dem Augenlide lokalisiert sind«, ferner ruft bei ihr »die Endstellung der Augen starke Empfindungen hervor«. Vp. M. schätzt nach »Lageempfindungen«; während der Pause sucht Vp. »die Lageempfindung der N zu reproduzieren«. Vp. Lo. schätzt danach »wie das Fünkchen im Auge fixiert wird«. Vp. Sch. »merkt sich die Lage im Auge, sie spürt sie im Auge«. Vp. E., bei der im Anfang »die Erinnerung an die Augenempfindungen weniger deutlich war«, sucht bald »bei der ersten Exposition die Lageempfindungen des Auges hervorzusuchen und deutlich zu festigen«.

Vielfach werden von den Vpn. bezüglich des Anhaltspunktes bei der Schätzung auch Aussagen gemacht über die »Stellung der Augen«. So nimmt Vp. E. für die Schätzung in Anspruch »die Stellung der Augen, wobei ein Komplex von Empfindungen, die um den Augapfel herumgruppiert sind, in Betracht kommen«. Vp. F. »sagt sich nachher, die Augen stehen jetzt rechts oder links von der N«. Auch Vp. Sch. »merkt sich die Lage nach der Augenstellung« usw. — Die Spannungsempfindung tritt häufig für die Vpn. als besonderes Kriterium der Schätzung aus dem Komplex der Empfindungen heraus. Vp. F. hat »nicht mehr ein so gutes Kriterium, weil ‚die Spannung nicht mehr so groß ist'«, oder sie »sagt sich jedes-

mal bei der N: die Spannung im Auge ist: so«. Vp. K. geht noch einen Schritt weiter. Sie bezeichnet sogar »die Spannungsempfindungen im Auge, die als solche nicht zur Gesichtsempfindung gehören, als störend«. »Die Spannung der Muskeln ist wie ein Zwang.« Eine Herabsetzung der Schwelle ist durch den Einfluß der Spannungsempfindung — soweit man überhaupt ihn konstatieren kann — nicht gegeben. Ein gewisses Quantum von Spannung scheint für die Auffassung der Lage günstig zu sein, wenn es auch leichter Ermüdung herbeiführt. Es scheint aber, daß stärkere Spannungsempfindungen nachteilig wirken, wie wir es bei Vp. K. gesehen haben.

Die Angaben über Lokalisation der Empfindungen können selbstverständlich nicht so genau sein, wie wir es beim Arm beobachteten. Wir führten eben schon Aussagen an, wie »links oben im Auge« lokalisierte Empfindungen, oder »um den Augapfel herum gruppierte Empfindungen«. Eigenartig sind die Aussagen über die Lokalisation der Empfindung in einem Auge bei binokularem Sehen. So glaubt Vp. H., daß »das linke Auge am meisten an der Festhaltung der N beteiligt ist«, oder »sie richtet (W Kontakt A.L. rechts) das linke Auge mehr auf die N, das rechte mehr auf die A.L.« Vp. Lo. hat bei Anordnung W Kontakt A.L. links »den Eindruck, als hätte sie die N nur mit dem linken Auge fixiert«, bei Gerade A.L. links »nur mit dem rechten Auge«. Eine Abhängigkeit dieser Erscheinung von der Stellung der A.L. oder der Blickrichtung ist nicht zu konstatieren, zudem sind die Fälle in zu geringer Anzahl vertreten, um eine bestimmte Feststellung nach dieser Richtung hin machen zu können. Es ist dies wohl eine ganz subjektive Eigentümlichkeit, wie wir sie später bei der Verschiebung des S_0 bei verschiedener Stellung in der A.L. von der N konstatieren werden. Sie hängt vielleicht mit der Tatsache zusammen, daß beiden Augen nicht die gleiche Intensität der Sehkraft zukommt.

Ein weiteres, sehr häufig von den Vpn. genanntes Kriterium der Schätzung ist das von den Aussagen am Kinematometer uns bekannte »Beziehungsetzen«. Dieses Kriterium ist mehr von der Vp. selbst geschaffen, die Vp. verhält sich dabei aktiver. Ist auch bei dem »Schätzen nach Empfindung« oft ein gewisses Aktivsein der Vp. zu konstatieren, so ist dennoch zum größten Teil das Kriterium, das der Vp. durch die Empfindung zukommt, durch eine gewisse Passivität charakterisiert. Die Empfindungen »hat« die Vp., sie »sind lokalisiert«, wenn sie auch oft durch »Fixieren«, etwa »festgehalten werden«. Das Beziehungsetzen dagegen geschieht ganz durch die Vp., und daß es gerade bei den Augenversuchen so

häufig auftritt, liegt wohl mehr an dem Fehlen geeigneter Anhaltspunkte, wie sie etwa beim Arm durch die Empfindung gegeben sind, als an dem Bestreben der Vp., hier mehr aktiv zu sein. Vp. F. zieht als Kriterium »ein Rekonstruieren nach dem Körper« heran, »wenn sie keine Empfindungen hat«. »Sie hat sich die N gemerkt, d. h. sie hat Beziehungen vom Fünkchen zum Auge gesetzt; sie war sicher, daß der Kopf ruhig war«, »sie zieht Linien vom Fünkchen zur Nase« usw. Ähnlich äußern sich Vp. H. und E.

Wie bei den Versuchen am Kinematometer traten auch bei der Untersuchung der Lageempfindung des Auges sichere Urteile auf, die ganz »unmittelbar« erfolgten, wobei die Vp. nicht angeben konnte, »worauf das Urteil beruhe«. Die Vp. hat dann oft »gesehen, daß es rechts war«, Vp. E. hat »den unmittelbaren Eindruck links«, »nach dem Impuls links gesagt« (Lo.). Vp. A. ist »unmittelbar sicher, das spontane Urteil ist richtiger«. Vp. F. »schätzt rein mechanisch nach dem Eindruck«. Die Vp. hat ein Gefühl »des Überraschtseins« (Vp. F.), »sie ist so überrascht von der Deutlichkeit, daß sie fast unsicher ist, sie glaubt, das Licht sei 10 cm (obj. 6 mm) nach rechts verschoben« (Vp. K.). Durchschnittlich sind die Werte, denen diese Aussagen entsprechen, auch objektiv richtig. Die von den Vpn. in dieser Weise charakterisierten Kriterien der Schätzung sind wohl als rein empfindungsmäßige Anhaltspunkte zu erklären, die den Vpn. als solche nicht zum Bewußtsein gekommen sind.

§ 3. Der räumliche Charakter der Lageempfindung.

Die Bevorzugung der soeben angebenen Schätzungsart gegenüber der durch die Empfindungen bedingten, scheint für die Vp. E. in dem Hervortreten des räumlichen Charakters für die Lage des Lichtpunktes zu wurzeln. Dieser räumliche Faktor scheint also ein wesentlicher Bestandteil der Lageauffassung zu sein. Schon bei den ersten Versuchen hat Vp. E. »die Tendenz, bei der ersten Exposition das Licht im objektiven Raum zu fixieren«. Ferner führt Vp. unter den Faktoren, welche zur Schätzung in Anspruch genommen werden, »die absolute Lage im Raum« an. Ein anderes Mal spricht Vp. von der Auffassung »der relativ absoluten räumlichen Beizehung zwischen Licht und Körper«. Ebenso richtet Vp. M. »die Aufmerksamkeit nach außen in den Raum, wo sie das Licht lokalisiert. Wenn der Unterschied deutlich ist, kommt das Räumliche mehr dazu. Das verursacht ein spontanes Urteil«. Bei einer ausnahmsweise kurzen Darbietungszeit des Reizes von 2 Sek. »hat Vp. nicht gut den ersten Lichtpunkt erfaßt. Die Darbietungszeit

kam ihr zu kurz vor, sie hat dann keine Zeit, das Fünkchen in den Raum zu lokalisieren«. Auch Vp. Lo. »merkt sich den Punkt im Raum, danach schätzt sie«. Vp. Sch. »kann die N einfach auffassen als Punkt im Raume«, sie hat oft deutlich »die Tendenz, den Punkt im Raume zu merken«. Dieses Schätzen »nach dem Fünkchen im Raume« bezeichnet Vp. als ein »Schätzen ohne Berechnung«, das »nicht befriedigend« ist. »Das Flüchtige, wo Vp. das Fünkchen im Raume ansieht, ist ganz passiv. Sie hat dann verglichen, ob die V anders im Raume ist.« Ähnlich wie Vp. Sch. verhält sich Vp. H. Sie hält im Anfange »das Bild im Raume fest, sie merkt sich im Dunkeln die Stelle, wo die N verschwunden ist«. Bald findet sie aber, daß sie »durch die Übung das Bild der N im Bewußtsein festhalte«. Darauf gründet sich größere Sicherheit als auf das »Festhalten des Punktes im Raum«. Jedoch spricht sie später auch noch von »Kombination vom Festhalten im Raume und Empfindung im Auge«. — Aus diesen Aussagen geht hervor, daß das Bewußtsein des Räumlichen stark mit der Lageempfindung des Auges verbunden ist, stärker als beim Arm, wo wir von den Vpn. wenig direkte Aussagen über das Moment des Räumlichen hörten.

§ 4. Die Bewegung vor den Lagen in ihrer Beziehung zur Auffassung der Lage.

Wie schon S. 257f. ausgeführt wurde, benutzten einige Vpn., in der Absicht, möglichst viele Kriterien zu einer richtigen Schätzung heranzuziehen, im Anfang die A.L. als Anhaltspunkt. Hauptsächlich kam aber den Vpn. die letzte Bewegung vom letzten A.L. zur V zum Bewußtsein. Es ist daher natürlich, daß einige Vpn. (E., Lo., Le.) im Anfang glauben, das Kriterium der Schätzung sei die Qualität der durch das Durchlaufen der Strecke vom letzten A.L. zur V bedingten Bewegungsempfindung. So hat Vp. E. »den Eindruck rechts unmittelbar anschließend an die Bewegung des Auges«. Auch Vp. Lo. »hat den Eindruck, als sei die Strecke vom letzten Lichtchen zur V wichtig«, ebenso scheint Vp. Le. »die vorhergehende Augenbewegung von Einfluß zu sein«.

§ 5. Aussagen betreffend die verschiedenen Versuchsanordnungen in bezug auf differente Blickrichtung und Stellung der A.L.

Wichtig für eine nähere Charakterisierung der Lageauffassung des Auges sind die Aussagen der Vpn. über den Unterschied der Schätzung bei den verschiedenen Versuchsanordnungen bezüglich der Blickrichtung des Auges zum Fünkchen.

Es kommt zunächt die Kopfhaltung der Vp. in Betracht, ob sie also gerade dem Lichtchen gegenübersitzt, oder in einem Winkel von 45°. Wir wollen dabei zunächst abstrahieren von der verschiedenen Blickrichtung zur N und V innerhalb dieser beiden größeren Gruppen von Anordnungen. — Es fallen sogleich zwei Hauptunterschiede auf: das Überwiegen des Urteilens nach »Beziehungsgesetzen« bei »Gerade« und des »empfindungsmäßigen Urteilens« bei den Versuchen mit Drehung des Kopfes, die ja aus den Versuchsanordnungen leicht zu erklären sind. Ist der Kopf in einem Winkel gedreht, so wird die ganze Muskulatur des Auges viel mehr in Anspruch genommen, während bei der anderen Anordnung die Empfindungen weniger stark sind und die Vpn. deshalb nach Hilfsmitteln suchen. So hat Vp. F. bei »Gerade« »lieber, wenn die Exposition der N etwas länger wäre, denn dann kann sie mehr Beziehung setzen«. »Man hat nicht so die starken Empfindungen«, sagt Vp. M. bei »Gerade«. Bei der anderen Versuchsanordnung jedoch besteht »eine engere Beziehung zwischen dem Punkte und den Empfindungen der Augenmuskulatur; die Augenstellung ist stark ausgeprägt, viel mehr als bei der Geradeauslage«. Auch Vp. K. hat »wenn der Kontakt gesehen wird, gewisse Spannungsempfindungen im Auge« usw. Die Sicherheit der Urteile bei den beiden Anordnungen ist bei den einzelnen Vpn. verschieden. Trotzdem Vp. F. »beim Winkel mehr Empfindungen hat«, glaubt sie, daß sie bei »Geradeaus bessere Resultate habe, denn der Gedanke des Geradeaussehens ist doch noch sicherer als die Empfindung«. Bei Vp. A. »sind die Urteile bei Gerade sicherer als mit Winkel«, »die Differenzen sind nicht so ausgeprochen, die Sicherheit ist aber groß«. Auch Vp. Lo. findet »Gerade sehr angenehm und ist dabei viel sicherer, weil die N gerade vor der Vp. war«. Vp. M. findet im Anfang die Versuche mit Winkel »leichter und Gerade schwerer, da man nicht so die starken Empfindungen hat«. Bald aber ist sie bei »Gerade« »doch sicherer als mit Winkel, da sie dabei nicht so lokalisierte Lageempfindungen hat. Hier ist es viel leichter, dieselbe Richtung beizubehalten« usw. Auffallend ist es, daß Vp. Lo., die am wenigsten nach Beziehungsetzen schätzt, »Gerade« »viel angenehmer findet und dabei sehr sicher ist, obwohl sie keine Empfindungen in den Augen hat und sich das Fünkchen höchstens im Raume merkt«. Wie bei den Versuchen am Kinematometer, so überwiegt auch bei den Augenversuchen ein Bevorzugen der Versuchsanordnung von seiten der Vpn., die weniger Empfindungen bedingt. Die objektiven Resul-

tate stimmen auch hier mit den Aussagen der Vpn. überein.

Zu einer Klärung der Frage der Verschiebung des S_0 könnten die Aussagen der Vpn. bei den einzelnen Anordnungen führen, bei welchen die Richtung der Bewegung zu den Reizlichtern gleich oder verschieden war. Wir sahen § 2 S. 251 ff., daß bei Anordnung III der S_0 am meisten (—19) nach links verschoben war. Bei dieser Anordnung kommt die Vp. zur N und V von rechts. Kommt sie vom Kontakt zur N, also von rechts, so »bewegt sich der Punkt nach links bei der N« (Vp. A.); »das Auge hat eine Tendenz nach links«; »wenn Vp. A. das V-Licht sieht, so hat sie die Tendenz rechts, die Linksurteile sind« für Vp. A. »nicht so sicher«; »rechts erscheint mehr als rechts, als die Linkswerte links; es tritt immer die Tendenz auf, rechts zu sagen«. »Das Fünkchen erscheint nach links verschoben, wenn Vp. vom Kontakt kommt« (Vp. Lo.), »bei der N meint Vp., das Fünkchen wäre mehr nach links« (Vp. F.). Die entsprechende Anordnung mit der Drehung des Kopfes nach links (W Quadrat A.L. links) zeigt die entsprechende Verschiebung des S_0 nach rechts (1,2). Es kann auch bei der Fixierung der N der Lichtpunkt mehr nach der entgegengesetzten Seite erscheinen, wie z. B. bei Vp. F.: »Bei der V meint Vp. zuerst (von rechts, vom Kontakt kommend), das Fünkchen wäre mehr nach links, wenn sie länger hinsieht, ist es mehr nach rechts«. Bei Gerade glaubt sie »jedesmal wäre die N anders«. Bei Vp. Lo. sind bei Anordnung »A.L. links Gerade« »die Linksurteile immer spontaner und sicherer«. Bei Vp. E. »ist das Auge (von rechts kommend) auf rechts eingestellt«, geht aber »nachher weit über das N-Lichtchen hinaus, daß es weit nach links erschien« (bei A.L. links W Kontakt). Für die tatsächlich konstatierte Verschiebung des S_0 um 9,2 mm, wovon Vp. E. selbst den Eindruck hat, ist in der Aussage von Vp. E. vielleicht eine Erklärung zu finden. Vp. E. »hat den Eindruck, daß ihr Auge sich mehr der Medianebene nähere, daß es bei der N festgehalten wird in einer gewissen ungewöhnlichen Lage und dadurch über die A.L. hinausgezogen wird, nachher zu seiner gewohnten Lage zurückkehrt, wobei vielleicht die Tatsache der weiteren Ablenkung nach links den Linkseindruck des N-Lichtes übertrifft und überdeckt, daß man unwillkürlich das N-Licht als weniger links erwartet. Die A.L. überdecken den Eindruck der N, so daß der Eindruck der N stark sich in der allgemeinen Auffassung rechts davon ausdrückt. Wenn man sich bei der Betrachtung der N durch einen Willensakt freimacht von dem Eindruck der A.L., und die Aufmerksamkeit zurück-

stellt und richtet auf die N, wird der Eindruck des Linksseins stark geschwächt«. Dieser Aussage von Vp. F. entspricht eine von Vp. A.: »Wenn Vp. vom letzten Ablenkungsreiz (bei A.L. links Kontakt) zum V-Reiz springt, so rutscht die V nach links. Es ist wie ein Auskorrigieren«.

3. Kapitel. Einige Versuche bei monokularem Sehen.

Zum Schluß dieser Untersuchung seien noch kurz einige Versuche über Lageempfindung bei monokularem Sehen erwähnt. — Anstatt der Brille, wie sie in der Binnefeldschen Arbeit benutzt wurde, verdeckte die, durch den Ellenbogen aufgestützte, leicht über das eine Auge gelegte, hohle Hand das an der Schätzung unbeteiligte — meist das linke — Auge. Die Versuche wurden, da sie nur zum Vergleich mit den binokularen Versuchen ausgeführt wurden, und sich zu Beginn der Untersuchung keine Abweichungen zeigten, nur in geringer Anzahl ausgeführt. Über das objektive Resultat läßt sich nur so viel sagen, daß es im wesentlichen mit dem bei binokularen Versuchen gewonnenen übereinstimmt, vielleicht wäre eine kleine Tendenz zu einer Verfeinerung der absoluten US zu konstatieren.

Aus den Aussagen der Vpn. über monokulare Versuche geht hervor, daß die Schätzung bei dieser Versuchsanordnung den Vpn. zum größten Teil im Anfang schwer fällt. So ist Vp. Sch. »im Anfang nicht sicher, das Schätzen fällt ihr schwer«. Bei Vp. Lo. sind die Versuche »mit großen Unlustgefühlen begleitet«, »Vp. hat keine direkte Empfindung, sie sagt sich: links ist es kaum, also muß es rechts sein«. Zwar ist Vp. Lo. auch einmal »sehr sicher, da sie den Eindruck hat, als wenn das Auge in derselben Richtung liegt (objekt. Wert 7,5 mm)«. Auch Vp. F. »meint, es ging besser mit einem Auge. Es sei leichter, ein Auge zu kontrollieren, vielleicht seien die Empfindungen feiner bei Versuchen mit zwei Augen«. Vielleicht hätte bei einer größeren Häufung der Versuche die anfängliche Unsicherheit nachgelassen und wäre, wie die letzten Aussagen andeuten, ins Gegenteil umgeschlagen. Die übrigen Aussagen über die Art der bei der Schätzung beteiligten Empfindungen, das Beziehungsetzen usw. decken sich mit denjenigen der binokularen Versuche und bedürfen daher nicht der Erwähnung.

Die aus diesem Abschnitt über die Aussagen der Vpn. zu den Augenversuchen gewonnenen Resultate ergeben:

1) Die Versuchsanordnung bedingt ein Schätzen der Lage des Auges ohne Mitwirkung eines Streckeneindruckes.

2) Die Grundlage für die Lageauffassung des Auges bilden die aus dem Auge stammenden Empfindungen, hauptsächlich Muskelempfindungen.

3) Die Lageempfindung erscheint verbunden mit dem Bewußtsein der räumlichen Beziehung der Lage.

4) Es ist nicht ausgeschlossen, daß durch die, vor der Lage objektiv stattfindende Bewegung, die Muskulatur in der Weise beeinflußt wird, daß daraus eine günstigere Bedingung für die Lageempfindung resultieren kann, als es ohne diese Bewegung der Fall wäre.

Abschnitt C. Ergebnisse eines Vergleiches:

1) der objektiven Resultate von Abschnitt A und B des I. Teiles.

Ein Vergleich der objektiven Resultate zwischen der Lageempfindung des Armes und des Auges ergibt folgendes: Der Durchschnittswert für die absolute US für Lageempfindung des Armes beträgt:

7,46 mm = 0,75°,

der des Auges: 12,29 mm = 0,25°.

(Die Durchschnittswerte wurden von 4 Vpn — A., F., Lo., Sch. — gewonnen, die bei beiden Untersuchungen an allen Versuchsanordnungen beteiligt waren.) Die US des Auges ist also dreimal feiner als die des Armes. Jedenfalls sind die Gelenkempfindungen, wie aus unseren Feststellungen hervorgeht, nicht wesentlich zur Auffassung der Lage.

2) Vergleich der subjektiven Resultate von A und B des I. Teiles.

Was nun die Aussagen der Vpn. bezüglich des Unterschiedes der beiden Untersuchungen betrifft, so ist ja der eine oder andere Unterschied bei den bisher behandelten Aussagen schon erwähnt worden. Am deutlichsten ist der Unterschied bezüglich der Empfindungen, die ja beim Arm viel stärker vorhanden sind als beim Auge. Daraus resultiert das Überwiegen des Schätzens nach Beziehungsetzen, Linienziehen usw. beim Auge gegenüber den in geringerem Maße vorhandenen visuellen Hilfen bei den Armversuchen. Die Vpn. sprechen sich zuweilen selbst darüber aus, so z. B. Vp. F.: »Beim Arm, wo die Empfindungen so stark sind, braucht Vp. nicht mehr Anhaltspunkte. Hierbei sucht Vp. Hilfen: Der Gedanke des Geradeaussehens ist die Hilfe (beim Auge). Hier ist wohl Empfindung, aber viel schwächer als am Kinematometer« usw.

Mit dem Überwiegen des Schätzens nach Beziehungsetzen beim Auge ist auch eine größere Betonung des räumlichen Faktors bei den Augenschätzungen gegeben, wie es aus der Aussage von Vp. Sch. hervorgeht: »Der Körper spielt eine große Rolle.« An einer anderen Stelle findet Vp. Sch., »daß beim Kinematometer ein anderer Ichzustand da sei. Bei den Augenversuchen ist mit der anderen Empfindung die Richtung rechts oder links verbunden«.

Trotzdem aber die US des Auges feiner ist als die des Armes, scheint die Sicherheit des Urteils — da wo beide Empfindungen, Auge und Arm, verglichen werden — beim Arme größer zu sein als beim Auge. »Das Lichtchen hat man nicht so in der Gewalt wie den Arm«, sagt Vp. F., »er ist ein viel gröberer Hebel«. Vp. hat auch den Eindruck, als habe sie beim Auge »keinen Anhaltspunkt«, als seien die Versuche am Kinematometer viel sicherer und leichter«. Auch Vp. Sch. ist »am Kinematometer viel sicherer«, beim Auge »erlebt Vp. es nicht so; es ist mehr Intellekt und Raffiniertheit dabei nötig«. Diesen Aussagen ist jedoch kein großes Gewicht beizulegen, da sie sehr vereinzelt meist im Anfange erfolgten, und die Versuche am Kinematometer vorhergingen. Bei späteren Versuchen finden sich keine derartigen Aussagen mehr, im Gegenteil, wie auch aus den behandelten Aussagen hervorgeht, Aussagen über große Sicherheit. Vp. H. konstatierte sogar eine größere Sicherheit bei den Augenversuchen. Dennoch ist aus dem Gesamtbild der Aussagen eine größere Sicherheit bei den Versuchen am Kinematometer zu konstatieren, die wahrscheinlich durch die stärkere Mitwirkung von verschiedenen Empfindungsgruppen bedingt ist.

Eine Vergleichung der objektiven und subjektiven Resultate der Untersuchung der Lageempfindung des Armes und des Auges ergibt:

1) Die US der Lageempfindung des Auges ist dreimal feiner als die des Armes.

2) Bei der Lageauffassung des Armes treten die Empfindungen als deutlicheres Kriterium der Schätzung hervor als bei der Lageauffassung des Auges.

3) Das Bewußtsein der räumlichen Fixierung der Lage scheint bei der Lageempfindung des Auges stärker ausgeprägt zu sein.

4) Die subjektive Sicherheit bei der Schätzung der Lage vermittels des Auges ist etwas geringer als die vermittels des Armes.

II. Teil. Untersuchung über das Verhältnis der Lageempfindung zur Bewegungsempfindung.

Abschnitt A. Versuche mit Aufmerksamkeitsablenkung während der Zwischenbewegung.

Der II. Teil unserer Untersuchung behandelt die Frage der Möglichkeit einer Lageempfindung bei subjektiver Ausschaltung des Bewegungseindruckes. — Es wurden bei den Versuchen am Kinematometer und denjenigen am Auge der Vp. Lagen dargeboten, bei denen die Möglichkeit bestand, die unmittelbar vor und nach der Lage notwendige Bewegung oder den Eindruck des Übergangs von Bewegung zur Ruhelage oder von Lage zur Bewegung, als die Lage mitbestimmend aufzufassen. Das Beurteilen der Lage nach einer abgemessenen Bewegung, einer durch die Bewegung abgegrenzten Strecke, war ja, wie wir sahen, ausgeschlossen; dennoch könnte die objektiv vorhandene Bewegung unmittelbar vor und nach den Lagen den Lageeindruck mitbestimmen oder verdeutlichen, wenn die Vp. auch selbst nicht die Absicht hätte, die durch die Bewegung entstehenden Sensationen als Kriterium für die Schätzung der Lage heranzuziehen. Der subjektive Eindruck von der Bedeutung der Bewegung für die Auffassung der Lage war ja auch, wie wir S. 247 ff. ausführten, vereinzelt vorhanden, und da man den Bewegungsempfindungen doch eine große Eindrucksfähigkeit zuschreiben muß, so wäre es für die Beziehung zwischen Lage und Bewegung von Bedeutung, wenn die Möglichkeit bestände, die Lage der Vp. möglichst unabhängig von der vor und nach der Darbietung des Reizes notwendigen Bewegung darzubieten. Diese Möglichkeit sahen wir zunächst in einer Aufmerksamkeitsablenkung der Vp. während der Zwischenbewegung, in der Weise, daß es absolut ausgeschlossen ist, die entstehenden Bewegungsempfindungen während der Zwischenbewegung und auch während des Überganges von Bewegung zur Ruhe und umgekehrt von Ruhe zur Bewegung als solche aufzufassen. Das Resultat dieser Versuche muß einen Aufschluß darüber geben, ob und in welchem Maße den, eventuell die Lage mitbestimmenden Bewegungsempfindungen, wirklich die Bedeutung eines Faktors der Lageempfindung zukommt.

1. Kapitel. Versuchsanordnung.

Die Versuche wurden ausgeführt am Kinematometer. Die Versuchsbedingungen waren zum Teil dieselben wie die bei der ersten

Untersuchung der Lageauffassung des Armes, wie sie S. 233ff. beschrieben ist. Der Unterschied bestand nur darin, daß die Vp. während der Zwischenbewegungen vor der N und V, um eine Ablenkung der Aufmerksamkeit zu erzielen, leichte Additionsaufgaben, wie etwa 3 + 4 + 9 + . . . usw. lösen mußte. Die Zahlen erschienen in einem in Augenhöhe befindlichen rechteckigen, aus einem Pappkarton ausgeschnittenen kleinen Fensterchen und wurden durch eine Kymographiontrommel mit einer vorher ausgeprobten Geschwindigkeit, die der Vp. noch gerade ein Erfassen der betreffenden Zahl ermöglichte, bewegt. Diese Art von Ablenkung erschien uns als die vollkommenste, da bei ihr die Vpn. weder zu wenig abgelenkt wurden, und während der Ablenkung doch noch auf die durch die Bewegung entstandenen Empfindungen achteten, noch trat der Fall ein, daß die Vpn. zu viel psychologische Energie auf das Addieren verwenden mußten und dadurch das Urteil wegen auftretender Hemmungserscheinungen nachteilig beeinflußt wurde, wie sie bei schwierigeren Rechenaufgaben, etwa mit Addition und Subtraktion oder Additionsaufgaben mit zweistelligen Zahlen, oder auch bei zu schneller Rotation des Kymographions eintraten. Ein seitlich aufgestellter Schirm verdeckte den Arm der Vp., die Skala und die Arretierung, sowie die ihren Arm bewegende Hand des VL., so daß Störungen beim Anschauen der Zahlen ausgeschlossen waren. Die Vp. hatte die Anweisung, möglichst jede Zahl mitzurechnen und richtig zu rechnen, um nachher die beiden Summen der vor der N und V addierten Zahlen zu nennen, die dann vom VL. nachkontrolliert wurden, um eine möglichst gute A.A. (Aufmerksamkeitsablenkung) zu erzielen. Ferner hatte die Vp. die Anweisung, nach dem Signal »jetzt« bei der N und V noch ein bis zwei Zahlen zu addieren, damit der Übergang von Bewegung zur Ruhe um so weniger von der Vp. aufgefaßt würde. Eine fortgesetzte Ablenkung, nachdem der Arm schon in der Lage verharrte, das Signal »jetzt« aber erst nach einiger Zeit zu geben, wodurch dasselbe Resultat der möglichsten Verdeckung des Übergangs besser erzielt würde, erwies sich aber als unzweckmäßig, da die Vpn. durch die veränderte Empfindung des Stillhaltens vor dem »jetzt« der N-Lage ganz konsterniert wurden, zu rechnen aufhörten, nicht wußten, ob die N schon da wäre usw. Ein Gewöhnen an diese Art der Versuchsanordnung schien auch nicht vorteilhaft, da die Vp. leicht dazu geführt werden kann, durch den Eindruck der anderen Empfindung des Stillhaltens gegenüber der Bewegung auf die Empfindungen des Armes während der A.A. zu achten, was wir ja gerade vermeiden wollten. Nach der all-

gemeinen Aussage der Vpn. war dieses Rechnen nach den Lagen sehr natürlich, da die Vp. die letzte Zahl noch addieren wollte, ein sofortiges Aufhören nach dem Signal »jetzt« wäre ein gewaltsames Losreißen vom Addieren gewesen.

2. Kapitel. Die objektiven Resultate.

Es wurden mit dieser Anordnung 82 Serien und rund 1100 Einzelversuche ausgeführt. Ein Einzelversuch gestaltet sich folgendermaßen: Der VL. läßt die Trommel einige Male rotieren, damit zu Beginn des Versuches eine gleichmäßige Geschwindigkeit der Rotation erreicht wird. Bei dem Signal »bitte« faßt der VL. die Schiene an und die Vp. beginnt zu addieren, bei »bald« wird die Zwischenbewegung ausgeführt, bei »jetzt« wird die N dargeboten: die Vp. addiert noch ein bis zwei Zahlen, schließt die Augen oder sieht von dem Fensterchen weg; nach 3 Sek. erfolgt das Signal »bald« und die Vp. addiert wieder, während der VL. die Zwischenbewegung ausführt; bei »jetzt« der V addiert die Vp. ebenfalls noch ein bis zwei Zahlen und spricht dann das Urteil aus. — In Tabelle IV sind die Resultate dieser Versuchsanordnung zusammengestellt. Die Versuche wurden ausgeführt bei dem mittleren Winkel II (120°), da ja eine Untersuchung verschiedener Winkellagen nicht mehr notwendig war. Es wurden nur wenige Versuche mit Flexionsbewegung bei der Zwischenbewegung vor den Lagen zum Vergleich der bei der Hauptuntersuchung ausgeführten Extensionsbewegung gemacht, die aber ebenfalls nach derselben Richtung hindeuten wie die ohne A.A. mit Flexion ausgeführten Versuche. — Die links angeführte Kolonne ergibt als Durchschnittswert für die absolute US 7,8 mm (die absolute US für Lageempfindung ohne A.A. betrug 8,4 mm). Ein Vergleich zwischen den Werten mit A.A. und ohne A.A. für 5 Vpn. (A., F., Le., Lo., Sch.) zeigt folgendes: Bei drei Vpn. (A., Lo., Sch.) sind die Differenzen beträchtlich, bei Vp. Le. sind die Werte fast gleich; nur bei Vp. F. differieren die Werte etwas ausgesprochener zugunsten der Werte ohne A.A. Es läßt sich jedenfalls behaupten, daß die Werte mit A.A. nicht schlechter sind als die ohne A.A., das

Tabelle IV.
UE bei Aufmerksamkeitsablenkung.

Vpn.	Winkel II	Extension
	Anzahl der Schwellenbestimm.	mittlere absolute Schwelle in mm
A.	5	4,8
F.	9	9,4
Le.	5	10,5
Lo.	16	7,3
Sch.	7	7
	Summe 42	Mittel 7,8

Gesamtresultat ergibt sogar eine Differenz von 0,6 mm zugunsten der Versuche mit A.A. — Die Bewegungsempfindungen kurz vor und nach der Lage sind also keine mitbestimmenden Faktoren bei der Lageempfindung, da das Resultat der absoluten US eine feinere Schwelle aufweist bei Nichtmitwirkung dieser Bewegungsempfindungen, als bei eventuell möglicher Mitwirkung, wie wir es bei der ersten Versuchsanordnung sahen. Da es sich bei diesen Versuchen um eine Ausschließung des subjektiven Bewegungseindruckes handelt, so können wir jedenfalls behaupten, daß nach unserem objektiven Resultat der subjektive Bewegungseindruck der Vp. vor und nach den Lagen kein die Lageempfindung mitbestimmender Faktor zu sein braucht.

Betrachten wir noch die Abweichungen des S_0 bei A.A. Wie aus den angeführten Zahlen hervorgeht, weist der S_0 bei allen Vpn. außer Vp. Lo. eine deutliche Rechtsverschiebung bei A.A. gegenüber den Versuchen ohne A.A. auf. Bei Vp. Lo. stimmen die beiden Abweichungen überein. Der objektive Gesamtwert des S_0 beträgt bei den Versuchen mit A.A. + 13 mm, gegenüber — 1,2 mm bei Versuchen ohne A.A.

3. Kapitel. Die subjektiven Resultate.

Die Aussagen der Vpn. bezüglich der Versuche mit A.A. geben uns zunächst an, in welcher Weise die Ablenkung während der Zwischenbewegung auf die Schätzung einwirkt, wie es möglich ist, ein Urteil zu fällen, welche Rolle die Bewegung in der Pause spielt und inwiefern der Urteilsprozeß bei dieser Art der Versuchsanordnung sich von demjenigen ohne A.A. unterscheidet.

§ 1. Aussagen, betreffend die Ablenkung der Aufmerksamkeit.

Aus den Aussagen, welche die Wirkung der A.A. auf die Vp. betreffen, geht hervor, daß tatsächlich in der Gesamtheit der Versuche die beabsichtigte A.A. erfolgte. So sagt Vp. A.: »Die Aufmerksamkeit, besonders der Willensimpuls sind gut abgelenkt, von der Bewegung in der Pause nimmt Vp. nichts wahr; Vp. weiß gar nichts von der Zwischenbewegung«, auch Vp. Le. »hat gar nicht bemerkt, daß sie vor der N und V hin und her bewegt wurde. Wenn sie bei ‚bitte' gleich eine Zahl erfaßt hat, ist sie ganz an das Rechnen hingegeben«. Nach Vp. E. ist »die Ablenkung in den meisten Fällen vollkommen, d. h. die Bewegung als solche wird überhaupt nicht oder kaum aufgefaßt«. Vp. M. »ist so beschäftigt, daß man nichts von der Bewegung merkt«, ebenso »merken Vp. F.

und Lo. nichts von der Bewegung«, »während des Rechnens« ist bei Vp. Lo. »die Lage gar nicht im Bewußtsein. Sie achtet nur auf die N und V, Zwischenempfindungen hat man nicht«. Die Vpn. sind oft so sehr dem Rechnen hingegeben, »daß es ihnen schwer fällt, sich loszureißen bei der V« (Vp. K.). Es tritt dann oft durch die starke Aufmerksamkeitszuwendung auf das Addieren ein »Verrechnen« auf, das die verschiedensten Wirkungen haben kann. Vp. K. ist »unsicher, weil in dem Momente der V eine Aufmerksamkeitsstörung eintrat durch das Zählen. Vp. spricht die Zahlen innerlich mit; eine machte ihr Schwierigkeiten, sie fiel zusammen mit dem Momente der V. Das Erlebnis zur Beurteilung der Lage konnte deshalb nicht ausgewertet werden«. »Ebenso kann Vp. Sch. die N nicht gut auffassen, sie hat sich verrechnet und ist in großer Aufregung«. Auch Vp. A. hat »Unlustgefühle«, wenn sie »ein paar Zahlen vergessen hat« oder »sich verrechnet hat«. Bei diesen Vpn. war das Verrechnen primär und hat Unsicherheit des Urteils zur Folge. Nur Vp. Le. »meint aber, sie ließe die Zahlen deshalb aus, weil ihre Aufmerksamkeit unwillkürlich durch die Bewegung abgelenkt wird«. Sie »läßt eine Zahl aus, weil eine intensive Bewegung da war«. »Vp. muß sehr viel Energie darauf verwenden, gut zu rechnen. Wenn Vp. schlecht rechnet, treten die Empfindungen stärker hervor.« Die Verhaltungsweise von Vp. Le., das Verrechnen als sekundär, die »intensive Empfindung der Bewegung« als primären Faktor anzusehen, ist wohl zu verstehen durch eine intensive Einstellung der Aufmerksamkeit der Vp. auf die Bewegung in der Pause, auf das Erfaßtwerden oder Nichterfaßtwerden der durch sie bedingten Empfindungen. Versuche mit solchen Aussagen kamen vereinzelt und hauptsächlich im Anfange bei Vp. Le. vor, wurden aber, ebenso wie die Versuche mit »primärem Verrechnen« nicht mitverrechnet.

§ 2. Aussagen betreffend das Kriterium der Schätzung.

Bei den Aussagen über das Kriterium der Schätzung tritt sogleich bei allen Vpn. ein großes »Erstaunen über die unbegründete Sicherheit der Urteile« hervor. Die Vpn. sind so »sicher, ohne zu wissen warum«, sie haben keinerlei Hilfsmittel, das Urteil ist in viel größerem Maße als wir es früher sahen »spontan, instinktmäßig, sich aufdrängend«. So ist bei Vp. A. »das Differenzgefühl stark ausgeprägt, das Urteil spontan, sie hat das Bewußtsein eines mehr gefühlsmäßigen Urteils oder eines Ratens, das merkwürdig bestimmt ist«. Auch für Vp. Le. »hat das Urteil etwas Spontanes

an sich«. Vp. F. spricht von einem »rein instinktmäßigen Raten. Vp. hat ein ganz sicheres Gefühl, weiß aber nicht warum«, das Urteil ist oft »etwas Mechanisches, Sinnliches«, dabei hat sie aber auch ein »deutliches Differenzgefühl«, obgleich sie oft »urteilt, ohne zu wissen warum, rein empfindungsmäßig«. Auch Vp. Lo. ist »sehr sicher bei den Urteilen, weiß aber nicht, worauf die Sicherheit beruht, die Lageempfindung kommt bei ihr spontan, ohne Überlegung«. Vp. H. ist »absolut sicher, hat aber gar keine Hilfsmittel«. Bei Vp. K. »kommt das Urteil, ohne daß sie weiß, woher«; desgleichen weiß Vp. Sch. »nicht, wie sie zum Urteilen kommt, sie wundert sich, daß sie ein Urteil abgeben kann, obgleich die ganze Anordnung ihr eigentlich nicht adäquat ist«. — Es findet bei den Versuchen mit A.A. in viel größerem Maße ein Schätzen ohne Verarbeitung der N statt. Daß aber die subjektive Sicherheit und auch die objektiven Resultate mindestens dieselben, wenn nicht noch besser sind als bei den Versuchen ohne A.A., beweist, daß ein Verarbeiten des bei der N Erfaßten bei der Beurteilung der Lage nicht unbedingt notwendig ist. Diese Urteile mit der Sicherheit »ohne zu wissen warum« sind dadurch zu erklären, daß der Vp. die Ursache ihres Zustandekommens, nämlich der veränderte Zustand der Muskulatur, der Sehnen, der Haut usw. oder sonstige Anhaltspunkte der Schätzung, wie etwa visuelle Vorstellungen, gar nicht mehr bewußt sind. Die A.A. bewirkt also ein starkes Verdrängen des bei der N Erfaßten, so daß es nachher bei der V nicht mehr so stark in den Vordergrund des Bewußtseins treten kann.

§ 3. Art und Weise des Urteilsvorganges.

Die Art und Weise des Urteilsvorganges bei dieser Versuchsanordnung ist durch das bisher Angeführte leicht zu erkennen. Das Verarbeiten, der eigentliche Vergleich, tritt mehr zurück. Die N-Lage spielt nicht mehr die große Rolle, wie wir es früher sahen, sie tritt mehr in den Hintergrund des Interesses. Vp. A. fällt ein Urteil, »ohne daß die erste Lage im Bewußtsein ist«, »während des Rechnens ist die Lage außerhalb des Bewußtseins«. »Die erste Lage wird (von Vp. K.) nicht so intensiv aufgefaßt, wie die zweite Lage«, »es scheint Vp., als ob sie die N erst bei der V auffaßte, man hat gar keinen Anhaltspunkt von der Lage: erst wenn die V kommt, wird die erste Lage etwas bestimmter«. Auch bei Vp. Lo. »kam die Lageempfindung spontan, ohne Überlegung; Vp. hat geschätzt, wie der Arm zum Körper lag, etwas auch nach der N. Sonst (bei Versuchen ohne A.A.) dauert die bestimmte Empfindung der Lage noch

nach der Pause. Sie konnte die Lage dabei noch in der Pause festhalten. Das war ihr lieber«. Ebenso »widmet sich Vp. Sch. wenig der N, sie merkt sehr wenig von der N, die N wird gleich aus dem Bewußtsein verdrängt, es hat hier gar keinen Zweck, mit intellektuellen Prozessen zu arbeiten, hier sind die Empfindungen die Hauptsache«. Auch Vp. F. spricht von einem »instinktiven Schätzen«; »kein Vergleichen findet statt, Vp. belauscht den Arm; früher war Vp. es, die das Urteil fällte«. Vp. »darf nicht zu viel intellektuell arbeiten«.

Den äußersten Fall dieser Art des Schätzens bieten Versuche, die zum Zweck eines Vergleiches mit den bisher angeführten gemacht wurden. Die Vp. hatte bei diesen Versuchen Anweisung, auch während der Darbietung der Lage noch zu rechnen, trotzdem sich aber so einzustellen, daß sie noch ein Urteil abgeben könne. Die objektiven Werte dieser Versuche erreichten nach einigen Einübungsversuchen dieselben Werte wie diejenigen mit A.A., wie sie in diesem Abschnitte beschrieben sind (7,5 mm; 5 mm; 2,5 mm bei Vp. Lo. und Sch.). Die Urteile bei dieser Versuchsanordnung sind »sehr sicher« (Vp. A.), obwohl Vp. oft »die N erst nach der V merkt«; Vp. K. »kann nicht angeben, worauf sich das Urteil stützt«. Vp. Le. »weiß nicht, warum sie geschätzt hat, sie hat nicht nach Bewegungsempfindungen geschätzt, die Sicherheit über die Lagen ist größer als über die Rechenaufgaben« usw. Obwohl natürlich die Vpn. auch oft noch während des Rechnens »etwas von der N erfaßten« (Vp. A) oder noch etwas »erhaschten von der N« (Vp. Lo.), was ja bei der Einstellung der Vp. zu schätzen und der objektiv stattfindenden Änderung de Armzustandes bei den Lagen leicht erklärlich ist, ist es aber trotzdem, selbst wenn die Vp. während des Rechnens noch etwas von der N erfaßt hat, erstaunlich, wieso eine Schätzung bei dieser Versuchsanordnung noch möglich ist. Es geht daraus hervor, daß die Lageempfindung doch sehr eindrucksvoll sein muß, wenn sie ohne jegliches Verarbeiten usw. von seiten der Vp., dazu noch bei dieser Komplizierung durch die A.A. auch während des N-Reizes noch solche Resultate aufweisen kann. Sodann folgt aus dem Resultat dieser Vergleichsversuche, daß ein Verarbeiten des bei der N Erfaßten die objektive Feinheit der US der Lageempfindung nicht zu unterstützen braucht, mag auch subjektiv bei der Schätzung »die Sicherheit nicht so groß sein, weil die Aufmerksamkeit fehlt« (Vp. F.). Und ist sie auch wohl »klarer und eindeutiger als ohne Rechnen«, so ist sie doch nicht »so befriedigend«. Daß trotz des Überwiegens des Schätzens in der eben angeführten Weise bei den

Versuchen mit A.A. auch, wenn auch in viel geringerem Maße als ohne A.A. von der Vp. bewußt vollzogenes Vergleichen der beiden Reize stattfinden kann, zeigen folgende Aussagen: »Es findet ein Erinnern an die erste Lage statt, eben war es so.« Bei der ersten Lage sagt Vp.: »Der Arm liegt ziemlich nach außen.« Nachher bei der V sagt Vp.: »kleiner Winkel«. Vp. A. spricht von einem »deutlichen Reproduzieren der N-Lage«.

§ 4. Aktives und passives Verhalten der Vpn.

Von dieser Art des Schätzungsprozesses ist auch abhängig das aktive oder passive Verhalten der Vpn. und die differente Art des Aufmerksamkeitsaufwandes. Die Schätzung ohne bewußtes Vollziehen eines Vergleiches bedingt natürlicherweise ein mehr passives Verhalten. So sprechen die Vpn. oft davon, daß sie bei dieser Versuchsanordnung (mit A.A.) »sehr passiv sind« (Vp. H., Lo., Sch.). Vp. F. ist so »passiv, daß sie meint, der Arm gehöre gar nicht zu ihr«. Vp. Lo. »hat keine Zeit, die Endlage einzuprägen, dadurch ist eine größere Passivität bedingt, früher hat Vp. bei der Endlage leichte Spannung gesetzt, das merkt sie erst jetzt, weil die Spannung ausgeschaltet ist«. Andererseits hören wir die Vpn. auch bei dieser Versuchsanordnung von »Aktivsein« sprechen. Dieses Aktivsein scheint aber weniger sich auf den Prozeß der Lageauffassung zu beziehen, als auf einen, besonders zu Beginn dieser Untersuchung durch das Rechnen, also das Aktivsein in der Pause bedingten Gesamtzustand der Vp., der mehr ein Zustand der Aufmerksamkeitsspannung ist. So »fällt es« Vp. F., welche die Vorteile des piassiven Verhaltens erkannt zu haben glaubt, »schwer, passiv zu sen, durch das Aktive des Rechnens«. Auch Vp. Sch. is tmanchmal »etwas zu aktiv«. Aus diesem Verhalten folgt auch die Aufmerksamkeitszuwendung während der Schätzung. »Der N wird wenig Aufmerksamkeit zugewandt«, sagt Vp. K., »bei der V wird sie aktiver. Die Aufmerksamkeit ist dabei mehr auf ein kleines Feld im vorderen Teile der Hand gerichtet« usw.

§ 5. Die Sicherheit.

Die Sicherheit, mit der die Urteile bei dieser Versuchsanordnung gefällt werden, ist bei allen Vpn. auffallend groß. Aussagen wie »die Sicherheit, mit der das Urteil gegeben wird, ist sehr groß« (Vp. A.), finden sich sehr häufig. »Das Differenzgefühl« ist sehr groß bei Vp. A., die Lagen sind so deutlich ausgepägt, daß Vp. angeben könnte, wie groß die Distanz zwischen N und V

ist«. Vp. H. ist »absolut sicher«. Vp. K. ist »sehr sicher, sicherer als früher« usw. Auch Vp. F. »hat ein großes Sicherheitsgefühl«. Vp. Le. findet ebenfalls, daß »die Sicherheit der Urteile groß ist«. Vp. E. ist »bei Versuchen mit A.A. sicherer«. Vp. Lo. ist »sehr sicher bei den Urteilen. Die Sicherheit ist größer als bei Versuchen ohne A.A.«. Bei Vp. Sch. ist »die Sicherheit sehr groß. Sie ist viel größer als die Sicherheit beim Auge«. Worauf ist aber die bei allen Vpn. in so auffallender Weise betonte Sicherheit bei einer neuen, mit schwierigen und komplexen Bedingungen ausgestalteten Versuchsanordnung zurückzuführen? Die Vpn. geben uns selbst eine Antwort auf diese Fragen. Es geht aus den Aussagen hervor, daß das Erlebnis der Lage bei dieser Versuchsanordnung eindrucksvoller, ausgeprägter ist, weil der durch die Lage bedingte Zustand des Armes sich viel mehr von dem vorhergehenden bei der Zwischenbewegung abhebt und somit eine leichtere Möglichkeit zu urteilen, größere Sicherheit des Urteils bewirkt. So sagt z. B. Vp. E.: »Vp. hat den Eindruck eines sich besser Hervorhebens der beiden Eindrücke, indem die dazwischenliegenden Eindrücke einem ganz anderen Gebiet angehören und dadurch in keiner Weise die Lagewahrnehmungen zu beeinflussen imstande sind. Selbst die Ablenkung der Aufmerksamkeit von der ersten Lage scheint nicht ungünstig zu sein, weil der Lageeindruck dadurch von aller Verarbeitung und Beeinflussung während der Pause frei und unangetastet, unverbraucht, unbeeinflußt bleibt.« Vp. K. spricht von einem »punktuellen Erlebnis«, »früher war mehr der Eindruck einer Endlage da, einer Lage, der eine Bewegung vorausging, die nicht ganz gleichgültig war«. Vp. A. findet die Versuchsanordnung mit A.L. »günstiger, da die Lagen sich deutlicher hervorheben« usw.

§ 6. Die Bewegung.

Wir müssen uns nun noch fragen, ob die objektiv stattfindende Bewegung vor den Lagen von keinem Einfluß auf die Schätzung der Lage für die Vp. ist. Wie wir S. 273 ff. dieses Abschnittes ausführten, war die Bewegung bei A.A. ja im Bewußtsein der Vp. größtenteils nicht vorhanden. Um nun zu untersuchen, ob eine subjektiv aufgefaßte Bewegung kurz vor den Lagereizen, also die Empfindung des Übergangs von Bewegung zur Ruhelage einen Einfluß auf die Schätzung ausübe, wurde eine Reihe von Serien ausgeführt, bei denen das Signal »jetzt«, das für die Vp. Aufhören zu rechnen und Erfassen der Lage bedeutete, schon gegeben wurde, bevor ein völliges Stillstehen des Armes eingetreten war, wodurch

der Vp. also die Möglichkeit gegeben war, noch gerade den Übergang von Bewegung zur Ruhe zu erfassen. Die objektiven Werte dieser Versuche zeigen keine Änderung gegenüber denjenigen mit A.A. in der bisher beschriebenen Weise. — Aus den Aussagen der Vpn. geht hervor, daß der Bewegungseindruck des Überganges in die Lage nicht fördernd wirkt für die Auffassung der Lage. Vp. E. »ist bei dieser Anordnung eher gestört, indem die Lage sich viel weniger schön abhebt. Sie ist nur ein Ausmünden der Bewegung. Der Ruhezustand kapselt sich gar nicht recht ab gegen den Vorzustand der Bewegung«. »Der Übergang aus Bewegung zur Ruhe wird kaum bemerkt.« Vp. F. hat bei diesen Versuchen oft »die Bewegung nicht aufgefaßt«. Vp. Lo. hat »manchmal noch etwas von der Bewegung bemerkt, dann war die Lage nicht so sicher, die Lage war nicht so markiert«. Doch glaubt Vp. Sch. »die Bewegung mache doch etwas aus, sie glaubt die N leichter zu vergessen, wenn sie die Bewegung nicht auffassen kann. Auch Vp. F. meint einmal, »die Bewegungsempfindungen wirken mit, wenn sie auch nicht zum Bewußtsein kommen«. Vp. K. »faßt während des Rechnens noch Bewegung auf, sie kann sich aber nicht so einstellen, daß sie die Bewegung behält«. Wie aus den zuletzt angeführten — allerdings sehr vereinzelten und vagen — Aussagen hervorgeht, ist es jedoch nicht ausgeschlossen, daß die Bewegung vor den Lagen, wenn sie auch nach der allgemeinen Aussage der Vpn. nicht aufgefaßt wird, doch, da sie ja objektiv vorhanden ist, den Lageeindruck in irgendeiner Weise beeinflussen kann. Jedenfalls können wir nicht mit absoluter Sicherheit behaupten, daß die Lage ohne jede Mitwirkung von Bewegung, und wenn sie auch subjektiv nicht aufgefaßt wird, beurteilt wird. Daß trotz der A.A. in einzelnen Fällen, wie wir soeben ausführten, doch noch etwas von der Bewegung mitaufgefaßt wird, ist ja leicht erklärlich, ebenso, daß die Vpn., ob mit Recht oder Unrecht, die erfaßten Sensationen für die Auffassung der Lage als nicht unbedeutend ansehen. Wieweit die objektiv stattfindende, subjektiv nicht aufgefaßte Bewegung die Lage beeinflußt, können wir noch nicht konstatieren. Bevor wir aber zu der nächsten Versuchsanordnung, die auch diese letztere Möglichkeit der Wirkung der objektiv ausgeführten Bewegung auszuschalten versucht, übergehen, seien noch einige Tatbestände erwähnt, die aus einem Vergleich der Aussagen der soeben besprochenen Versuchsanordnung mit A.A. mit anderen Versuchsanordnungen — ohne A.A. und Versuchen mit den Augen — resultieren.

4. Kapitel. Unterschiede dieser Versuche mit den Versuchen von I, 1.

Über den Unterschied dieser Anordnung mit den Versuchen ohne A.A. ist schon bei der Besprechung der Aussagen in diesem Abschnitt verschiedenes erwähnt worden: Größere Sicherheit des Urteils, ein Zurücktreten des bewußten Vergleiches beim Urteilen, Zurücktreten der visuellen Faktoren bei der zuletzt besprochenen Versuchsanordnung. Das Bewußtsein des Räumlichen, das wir bei den Augenversuchen so stark hervortreten sahen, hob sich bei unserer zweiten Versuchsanordnung am Kinematometer deutlicher hervor als bei der ersten Anordnung ohne A.A. So sagt z. B. Vp. A.: »Mit dem Bewußtsein der Lage ist sofort gegeben ob rechts, oder links«.

Wir sahen die Vpn. auch Vergleiche mit den Augenversuchen und den zuletzt ausgeführten ziehen. Sie beziehen sich darauf, daß eine Übereinstimmung mit den Augenversuchen in der Art und Weise der Erfassung der Reize in bezug auf das Verhalten der N-Lage gesehen wird, daß man nämlich, ohne zu wissen woher, nachher bei der V ein Urteil fällt. Es ist diese Übereinstimmung nach den Vpn. wohl in der Beschäftigung der Vp. während der Pause zu sehen, die ihr in beiden Fällen — durch das Rechnen sowohl wie durch das Hinsehen zu den A.L. ein «Verarbeiten, Nachwirken der N usw.« in der Pause nicht zuläßt.

Fassen wir die objektiven und subjektiven Resultate der Versuchsanordnung mit A.A. zusammen, so ergibt sich:

1) Der Durchschnittswert für die absolute US bei Versuchen mit A.A. beträgt 7,8 mm, gegenüber 8,4 mm bei Versuchen ohne A.A. — Die subjektive Auffassung der Bewegung hat also keinen Einfluß auf die Lageempfindung.
2) Die subjektiven Aussagen der Vpn. bestätigen das objektive Resultat: die Bewegung wird nicht als solche aufgefaßt.
3) Es ist nicht ausgeschlossen, daß die objektiv stattfindende Bewegung doch bei der Erfassung der Lage mitwirkt.

Abschnitt B. Versuche mit ganz langsamer und untermerklicher Bewegung.

In diesem Abschnitt behandeln wir die Frage der Möglichkeit einer Lageschätzung bei Ausschluß des subjektiven Be-

wegungseindruckes und einer objektiv auf ein möglichstes Minimum reduzierten Bewegung kurz vor und nach den Lagereizen.

1. Kapitel. Die verschiedenen Versuchsanordnungen.

Um dieses zu erreichen, wurde die Bewegung vor und nach der N zunächst von dem VL. so langsam ausgeführt, daß kein, bzw. nur ein äußerst schwacher Bewegungseindruck auftreten konnte. Ein solcher Einzelversuch gestaltete sich folgendermaßen: Bei » bitte « beginnt die übliche Zwischenbewegung in der im 1. Abschnitt über Versuche am Kinematometer beschriebenen Weise; bei » bald « wird die Bewegung immer mehr verlangsamt bis zu » jetzt « der N, so daß die Vp. den sonst durch die schnelle Bewegung hervorgerufenen Bewegungseindruck vor allem beim Übergang in die Lage nicht mehr haben kann. Nach der Darbietung der N beginnt die Zwischenbewegung, ebenfalls wieder sehr langsam, um den Eindruck der Bewegung nach der Lage zu verwischen, es erfolgt dann eine Hin- und Herbewegung in der sonst üblichen Weise, um zur V wieder immer langsamer werdend zu gelangen. Durch diese Versuchsanordnung sollte also der Bewegungseindruck vor den Lagen auch objektiv auf ein Minimum reduziert werden. Die Versuche wurden wieder nur bei einem Winkel (ebenfalls W II = 120°) mit Extensionsbewegung vor den Lagen ausgeführt. Diese Versuche (21 Versuchsserien) ergaben für die Lageempfindung bedeutungsvolle Resultate, die im nächsten Abschnitt näher ausgeführt sind. Da aber bei diesen Versuchen ein objektiver Bewegungseindruck, wenn auch sehr minimal, tatsächlich — durch die Übung im Laufe der Untersuchung noch mehr verstärkt — doch vorhanden war, so war mit dieser Versuchsanordnung noch nicht das erreicht, was wir damit erreichen wollten. — Wir griffen deshalb zu einer neuen Versuchsanordnung, indem wir die zwischen den Lagen notwendige Bewegung mit Hilfe einer Schraube so langsam ausführten, daß sie für die Vp. nicht mehr merklich war. Die Schwierigkeit bestand bei dieser Versuchsanordnung allerdings darin, daß eine sehr lange Zeit zwischen der N und V verstreichen mußte, da ja eine Reihe von Millimetern zwischen den Lagen liegen mußten; sodann mußte die Pause zwischen der N und V je nach der Differenz zwischen beiden Lagen verschieden lang sein. Es wurden 5 mm während 30 Sek. bewegt; so kam es also vor, daß die Pause — wo größere Differenzen zwischen der N und V gegeben werden mußten — 2—3 Minuten dauerte. Trotzdem war selbst bei einer so langen Pause noch eine

Schätzung möglich. Um die Vp. während dieser Zeit nicht in einem unnötigen Spannungszustande zu erhalten — da sie ja leicht so eingestellt ist, auf jede Sensation, sei es Druck, Bewegung usw. zu achten — wurde die Aufmerksamkeit der Vp. ganz leicht abgelenkt, indem die Vp. auf das vom VL. Vorgelesene — wissenschaftliche Abhandlungen — zuhörte, oder indem sie selbst laut las oder Gedichte rezitierte. Diese Versuchsanordnung ermöglichte die beste Darbietung der Lagen ohne eine objektiv und subjektiv stattfindende Bewegung unmittelbar vor den Lagen; es wurden mit dieser Anordnung 23 Serien ausgeführt, die für die Art des Zustandekommens der Lageempfindung wesentliche Resultate ergaben. — Aber auch diese Versuchsanordnung mußte wieder fallen gelassen werden, da die ungleich lang gestalteten Pausen doch einen zu störenden Faktor boten für eine genaue Untersuchung, bei der doch jeder Einzelversuch dieselben Bedingungen bieten soll. Alle Pausen, auch diejenigen der kleineren Differenzen, gleichlang zu machen, ging auch nicht an, da man ja dann die Zeit für die größte Entfernung der V von der N, 3 Minuten, als Normalzeit der Pause hätte gelten lassen müssen. Wir suchten diesen Schwierigkeiten zu begegnen, indem wir etwa 5 mm vor und nach den Lagen den Arm der Vp. für sie unmerklich bewegten, dann aber die Zwischenbewegung wie in der früher üblichen Weise d. h. mit schneller Bewegung ausführten. Die Zeit der Pause wurde dadurch bei allen Versuchen gleichgestaltet und betrug 60 Sek. Der Versuch gestaltete sich dann in folgender Weise (die Linien in Fig. 9 sind übereinander zu denken): Vor der N wird eine Strecke von 5 mm untermerklich bewegt bis zur N-Lage[1]), dann wieder nach Darbietung der N 5 mm untermerkliche Bewegung, darauf ganz langsame, schneller werdende Bewegung mit drei Umkehrpunkten, die allmählich wieder langsamer wird und 5 mm vor der V wieder untermerkliche Bewegung.

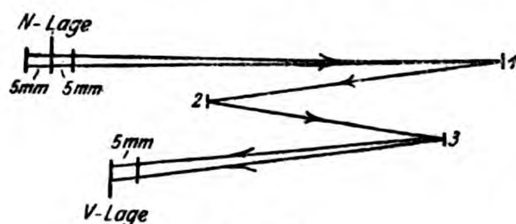


Fig. 9.

Mit dieser endgültigen und letzten Versuchsanordnung zur Bestimmung der US für Lageempfindung, die sowohl die Vorteile der vorhergehenden — subjektiv untermerkliche

1) Die Bewegung zur N war eine Flexions-, die zur V eine Extensionsbewegung. Auf den Unterschied von Extensions- und Flexionsbewegung kam es uns ja hier nicht an.

und objektiv auf ein möglichstes Minimum reduzierte Bewegung vor und nach den Lagen — aufweist, als auch den Nachteil einer allzu langen und bei den Einzelversuchen unregelmäßig gestalteten Pause ausschließt, wurden 35 Versuchsserien ausgeführt.

2. Kapitel. Die objektiven Resultate.

In der linken Kolonne von Tabelle V sind die Werte für die US der drei Versuchsanordnungen mit objektiv auszuschaltender Bewegung in der üblichen Weise angeführt. Der Durchschnittswert

Tabelle V.

Vpn.	I L. v. H.		II U. m. A.		III L. m. Z.	
	Anzahl der Schwellen	mittlere absolute Schwelle in mm	Anzahl der Schwellen	mittlere absolute Schwelle in mm	Anzahl der Schwellen	mittlere absolute Schwelle in mm
A.	1	2,5	2	5	2	2,5
F.	6	5	4	3,5	6	4
H.			2	5,7	3	5
K.			1	5	3	2,5
M.					4	4,4
Lo.	8	9,1	4	6,2	5	4
Sch.	3	15,8	2	3,7	4	3,7
	Summe 18	Mittel 8,1	Summe 15	Mittel 4,8	Summe 27	Mittel 3,7

ergibt den feinsten Wert von 3,7 bei allen Vpn. und 3,55 mm bei Vp. A., F., Lo., Sch. bei Versuchsanordnung III (langsam mit Zwischenbewegung). Die bei 4 Vpn. (die bei allen Anordnungen beteiligt waren) gewonnenen Resultate bei den drei Hauptanordnungen: ohne A.A. (s. S. 235ff.), mit A.A. (s. S. 270ff.) und mit untermerklicher Bewegung (langsam mit Zwischenbewegung) zeigen eine auffallende Verfeinerung der Werte:

1) Durchschnittswert bei Versuchen ohne A.A.
   = 8,4 mm.
2) Durchschnittswert bei Versuchen mit A.A.
   = 7,8 mm.
3) Durchschnittswert bei Versuchen mit untermerklicher Bewegung (langsam mit Zwischenbewegung)
   = 3,55 mm.

Wir glauben durch diese letzte Versuchsanordnung die für die Bestimmung der US der Lageempfindung günstigste Bedingung ge-

schaffen zu haben, da sie eine subjektive und objektive Beeinflussung der zum Vergleich zweier Lagen notwendigen Bewegung ausschließt. Daß bei dieser Versuchsanordnung gegenüber den früheren das beste objektive Resultat erzielt wurde, beweist, daß ein Bewegungseindruck — subjektiv oder objektiv — nicht nur nicht notwendig ist für die Auffassung der Lage, sondern bei seinem Nichtvorhandensein sogar eine Verfeinerung der Schwelle bewirkt.

3. Kapitel. Die subjektiven Resultate.

§ 1. Die subjektiven Resultate der Versuchsanordnung »langsame Bewegung von Hand«.

Was uns von den Aussagen der Vpn. über die Versuche mit langsamer Bewegung von Hand am meisten interessiert, ist die Wirkung dieser langsamen Bewegung vor und nach den Lagen. Da geht aus den Aussagen der Vpn. hervor, daß sie einerseits nicht mehr als Bewegung aufgefaßt wird, andererseits aber doch noch als bestimmte Sensation im Bewußtsein in verschiedenartiger Weise, störend, fördernd oder ohne Einfluß auf die Lageempfindung vorhanden ist. So hat Vp. A. »keinen Bewegungseindruck mehr«, sie »merkt den Übergang (von Bewegung zur Lage) meistens nicht«. Von Vp. F. »konnte die Bewegung vor der V nicht mehr aufgefaßt werden. Vp. hatte den Eindruck, als wären zwei Lagen ohne Bewegung gegeben« usw.

Für die Auffassung der Lage wirkt die langsame Bewegung in der verschiedensten Weise. Vp. F. unterscheidet drei Fälle der Auffassung der Bewegung: 1) Sie faßt sie noch als Bewegung auf, 2) als Bewegung und Lage und 3) als Lage. Bei Vp. A. »erzeugt die langsame Bewegung richtige Lageempfindungen, und man ist gezwungen, die einzelnen Lagen zu apperzipieren«, was als »sehr günstig« bezeichnet wird von Vp. F. Vp. Sch. faßt die »einzelnen Etappen der Bewegung schon als Ruhelage auf«. Vp. K. dagegen, die ebenfalls glaubt, daß die langsame Bewegung »als Lage« aufgefaßt wird, ist dadurch »nicht unsicherer; es ist ihr im Gegenteil angenehmer«. Die von den Vpn. noch als solche aufgefaßte Bewegung wird nur einmal von Vp. Le. als »günstig« bezeichnet.

Als sehr nachteilig für die Erfassung der N-Lage wird von den Vpn. allgemein die nach der N stattfindende Bewegung bezeichnet. »Wenn das Zurückführen aus der N kommt, verwischt sich alles«, sagt Vp. A, usw. — Aus dieser Verhaltungsweise der Vpn. bezüglich der nach der N zurückgelegten Bewegung

ergibt sich einmal, daß der Zustand des Armes unmittelbar nach der N von den Vpn. als wichtig für das Verhalten der N angesehen wird, sodann folgt daraus, daß die Flexionsbewegung vor der N eher einer unterschwelligen Gestaltung für die Vp. fähig ist als die Extensionsbewegung, eine Tatsache, die ja auch unseren, in Teil I A behandelten, objektiven Resultaten bezüglich des Unterschiedes zwischen Flexions- und Extensionsbewegung entspricht, und die wohl auf die größere Anzahl und leichtere Funktion der bei der Flexion beteiligten Muskeln gegenüber denjenigen, welche die Extension bewirken, zurückzuführen ist.

Wie aus den Aussagen der Vpn. hervorgeht, leidet jedoch diese Versuchsanordnung an Schwächen, die eine exakte Bestimmung über die Lageempfindung ohne objektive Beeinflussung durch Bewegungsempfindungen nicht zulassen. Die langsame Bewegung von Hand konnte einmal nicht bei allen Einzelversuchen ganz gleichmäßig gestaltet werden, wodurch die verschiedenen Sensationen der Zwischenbewegung bei den einzelnen Vpn. und den einzelnen Versuchen vorkamen; sie war ja bald merklich, bald nicht, bald schien sie den Vpn. hemmend, bald fördernd für die Auffassung der Lage. Diese Nachteile suchten wir in der im vorigen Abschnitt beschriebenen Versuchsanordnung mit Apparat zu beheben.

§ 2. Die subjektiven Resultate der Versuchsanordnung »Untermerklich mit Apparat«.

Wir behandeln zunächst die Aussagen der Vpn. bezüglich der Versuchsanordnung ohne die schnellere Zwischenbewegung zwischen zwei untermerklichen Bewegungsstrecken. — Die Bewegung nach der N und auch eine entsprechende vor der N wurden bei diesen Versuchen so langsam ausgeführt, daß sie für die Vp. »untermerklich« wurden, also nicht mehr als Bewegung aufegfaßt wurden. Über diese Bewegung sprechen sich die Vpn. folgendermaßen aus: Vp. A. »hat gar keine Bewegung gemerkt«. Auch Vp. F. »hat nichts von der Bewegung gemerkt«; Vp. Le. hat während der Bewegung »dieselben Empfindungen, wie wenn Vp. den Arm liegen läßt«. Natürlicherweise bemerken die Vpn. doch hier und da Sensationen während der Zwischenbewegung, hauptsächlich bei starker Aufmerksamkeitsrichtung auf den Arm während der Pause. Diese erfaßten Sensationen werden von den Vpn. verschiedenartig gedeutet: «Vp. A. hat einmal doch etwas gemerkt.

Man hat deutliche Lageempfindungen. Sie wirken störend auf das Erinnerungsbild der ersten Lageempfindung« usw.

Häufiger werden Empfindungen, die während der Bewegung aufgefaßt werden, als Druck, als Spannung usw. bezeichnet, ohne jedoch als Bewegungsempfindung oder irgendeine der Erfassung der Lage dienende Empfindung bezeichnet zu werden. Vp. H. hat während der Bewegung »ein Spannungsgefühl in der Muskulatur des Unterarmes«. Auch Vp. Lo. hat während der Pause »eine spannungsartige Empfindung an der Außenseite der Hand«; ein anderes Mal» an der Innenseite des Armes«, oder sie »hat eine gewisse Spannung in den Fingern und in der Handfläche«. Bei Vp. F. »trat etwas Spannung ein, etwas unter der Hand und am Arm«. Außer den Spannungsempfindungen werden häufig Druckempfindungen als Empfindungen während der Bewegung angegeben. So beobachtet Vp. Lo. »Druckveränderungen im Daumenballen und Empfindungsänderungen im Gelenk, d. h. der aufliegenden Fläche der Unterseite des Gelenkes«, ferner spricht Vp. von »Empfindungen vorne in den Fingerspitzen«. Vp. Le. hat »nach einer bestimmten Zeit die Empfindung, daß die Gelenke sich etwas verschoben haben, oder von minimalen Empfindungen im Gelenk«. Vp. H. »hat das Gefühl, als drücke das Brett gegen den kleinen Finger und bewege sich unter der Hand weg«. Vp. E. spricht von einer »Veränderung des Druckes während der Bewegung in der Hand und der inneren Spannung des Armes, die auch bei der Bewegung auftritt und auf die Bewegung zurückzuführen ist«. Vp. F. hat »im Anfang eine kontinuierliche Empfindung nach außen« (ob wohl objektiv nach innen bewegt wurde). Vp. Le. hat »sehr diffuse, aber nur nach einer Richtung zu deutende Empfindungen im Gelenk«, oder »unterwegs dachte Vp.: es wird kleiner. Die Empfindungen im Gelenk sagten das«. Vp. Lo. »hat keinen Bewegungseindruck«, aber sie hat »eine Empfindung, die ihr sagte: es geht nach links. Vp. hat in den Fingerspitzen eine Veränderung, aber nicht nach welcher Richtung«. — In den angeführten Aussagen handelt es sich wohl meist um während der Bewegung erfaßte, diskrete Empfindungen der schon veränderten Lage nach der dargebotenen Reizlage. Inwiefern daraus auf eine Bewegung — was ja sehr erklärlich ist, da man um dieselbe weiß — geschlossen wird, und welche Bedeutung den von den Vpn. genannten »kontinuierlichen Empfindungen« zukommt, können wir hier noch nicht entscheiden. Es wird in dem III. Teil der Untersuchung auf diese Frage näher eingegangen werden. Hier kam es uns ja noch nicht darauf an, den Übergang von Ruhelage

und Bewegung zu untersuchen, sondern eine Lageschätzung ohne subjektiven Bewegungseindruck bei objektiv minimaler Bewegung, wobei also die Bewegungsempfindung beim Zustandekommen der Lageempfindung möglichst eliminiert wurde, was in der Mehrzahl der Fälle auch wohl gelungen ist. Die soeben erwähnten Aussagen, die trotzdem eine Bewegungsauffassung nahelegen, sind vereinzelte Grenzfälle, die im späteren Laufe der Untersuchung durch die im vorigen Abschnitt erwähnte leichte A.A. verschwanden. Die Ursache dieser Erscheinung ist hauptsächlich in der Versuchsanordnung, der langen Pause nämlich, zu suchen. Die minimalen Empfindungen, die der Vp. während dieser Bewegung bei Ablenkung der Aufmerksamkeit dazu noch gegeben sind, kaum intensiver und reichhaltiger als während der Ruhelage, führen zu manchen objektiv nachweisbaren Täuschungen.

So haben die Vpn. häufig im Anfang, nachdem schon eine Strecke nach links bewegt wurde, »den Eindruck, als ginge es nach rechts« (Vp. A.). Vp. H. »meint« einmal, nachdem der Arm schon 10 mm nach rechts bewegt wurde, »es stände still oder ginge nach links«. auch Vp. F. »dachte häufig bei Linksbewegung, es ginge nach rechts«, »Im Anfang bei Linksbewegung hat Vp. den Eindruck einer kontinuierlichen Empfindung nach außen«. Auch Vp. Lo. meinte nach 5 mm Linksbewegung einmal »rechts«. — Bei diesen Täuschungen wird meist die Innenlage bzw. die erfaßte Empfindung während der Innenbewegung als rechts gedeutet; auch einige Vexierversuche, wo also überhaupt nicht bewegt wurde, bewirkten meist ein Rechtsurteil. Es folgt hieraus, daß die Neigung besteht, undeutliche Sensationen als Lageänderung nach rechts, vom Körper weg also zu deuten, wie ja auch eine deutliche Verschiebung des S_0 nach links, also eine Rechtsschätzung von Linkslagen bei dieser Versuchsanordnung zu konstatieren ist ($S_0 = -4,5$mm).

Bezüglich der Anhaltspunkte bei der Schätzung ist zu bemerken, daß in demselben Maße früher näher charakterisierte Einzelempfindungen, sowie visuelle Faktoren als Kriterium der Schätzung dienen. — Die Sicherheit, mit der die Urteile gefällt werden, ist anfangs nicht sehr groß, besonders bei Vpn., die meist nur nach Empfindungseindrücken urteilen. — Trotz der erwähnten Aufmerksamkeitsablenkung erfolgte manchmal schon das Urteil, bevor die V dargeboten wurde, besonders bei größeren Unterschieden. Es ist dies ja leicht zu erklären, da die Vpn., wenn sie nach einiger Zeit nach der Darbietung der N ihre Aufmerksamkeit auf den Arm

richten, die veränderte Lage schon erfassen können. Auch ohne besonderes Richten der Aufmerksamkeit auf den Arm können sich aufdrängende Empfindungen der veränderten Lage dieselbe der Vp. schon als nach einer Richtung hin verändert bestimmen. Häufig sind diese vor der V gefällten Urteile objektiv richtig und werden durch die V noch verstärkt. Oft aber, bei Vp. H., F., Lo. haben sie große Unsicherheit zur Folge, insofern als die im Anfang erfaßten Sensationen nach einer bestimmten Richtung gedeutet werden, die Aufmerksamkeit der Vp. sich dann stark darauf richtet, ob der Arm in der gleichen Richtung bleibt, oft dann das Urteil nach der entgegengesetzten Richtung hin verändert wird und die Vp. schließlich nach der V wieder anders urteilt, oder gar nicht mehr imstande ist, ein Urteil zu fällen. Ferner können diese vorher gefällten Urteile leicht für die Vp. sowohl wie für den VL. den Eindruck des Mitwirkens von Bewegungsempfindungen erwecken, der in Wirklichkeit vielleicht gar nicht besteht. Diese Komplikationen müssen wegfallen bei der zuletzt angewandten Versuchsanordnung mit kürzerer, untermerklicher Bewegung vor und nach den Lagen und schneller Zwischenbewegung.

§ 3. Die subjektiven Resultate der endgültigen Versuchsanordnung » Untermerklich mit Zwischenbewegung «: Gesamtbild des Spezifischen der Lageauffassung an Hand einer Aufweisung des gesamten Schätzungsprozesses.

Die endgültige Versuchsanordnung, welche die objektiv besten Resultate lieferte, ergänzt in vollkommenster Weise das durch die bisher angeführten objektiven und subjektiven Resultate gewonnene Bild der Lageauffassung. Alle Vpn. machen, ohne hierzu aufgefordert zu sein, außer Aussagen über die Art der Empfindungen bei der Lageschätzung, über visuelle Vorstellungen, Grade der Sicherheit, körperlichen Gesamtzustand, Ermüdung usw., die wir hier, da sie nichts wesentlich Neues bringen, übergehen können, Aussagen, die den Schätzungsprozeß, die Art des Urteilens betreffen.

Die charakteristischen Aussagen der einzelnen Vpn:

Aus den folgenden Aussagen, die wir aus der Fülle der bei unserer letzten Versuchsanordnung gemachten Aussagen bezüglich der Charakteristika der Lageauffassung des Armes auswählten, und, um ein möglichst eindrucksvolles und getreues Bild der gegebenen Tatbestände zu erhalten, ohne jede Bemerkung hintereinander anführen, erhalten wir eine vollständige, klare Gesamtübersicht über die Eigenart der Lageempfindung.

Vp. E.:

»Vp. hatte beim Merken der N Einstellung ganz deutlich, nicht bloß dem Wollen nach der Anweisung nachzukommen, sondern auch dem tatsächlichen Verhalten nach ein deutliches Ausgehen auf Erfassen und Merken der Lage, und zwar, indem man sich einprägt die gesamte Summe der Lageempfindungen im Arm d. h. der im Arm zu einer bestimmten Lage gehörenden und sie charakterisierenden Empfindungen.«

»Es wird aufgefaßt und gemerkt ein gewisser Empfindungszustand des ganzen Armes, in den eingehen Druckempfindungen der Ellenbogengegend, Spannung, Faltenempfindungen in der Haut, desgleichen, soweit sich nachweisen läßt, auch der Sehnen und Muskulatur Dieser Gesamtzustand wird aufgefaßt und gemerkt. Daneben ist deutlich vorhanden auch eine räumliche Auffassung des Unterarmes und der in ihm sich wohl mit Hilfe der sich in ihm befindenden Empfindungen als in einem bestimmten Raume vorhanden. Da dieser Raumort hauptsächlich bezogen wird auf eine entsprechende Auffassung des einen anderen Raumort ausfüllenden übrigen Körpers, so ist darin enthalten die Auffassung der gegenseitigen Lage von Arm und Körper«.

Vp. F.:

»Beim ‚jetzt' der N richtet sich das innere Auge gleich Aufmerksamkeit auf die einzelnen Teile des Armes, so daß sie visuell hervortreten. Dann kommt der andere Arm, der Zwischenraum zwischen beiden Armen. Empfindungen des Armes und Ellenbogens. Man wird sich der Lage bewußt.«

»Vp. läuft mit ihren Blicken über den Arm weg, dann wird alles bewußt Dann nochmal total: so liegt er. Dann Beziehung zum Körper. Auf keinen Fall primär visuell. Sie sieht es aber visuell. Bei der V: ‚jetzt liegt er anders, aber auch Eindruck: jetzt weiter.' Bei der Auffassung der N Schweifen des inneren Blickes über den Arm. Als würde er partiell erleuchtet. Danach was Totales.«

Vp. M.:

»Starker Vergleich. Vp. durchläuft den ganzen Arm. Nicht visuell, vertieft in die Empfindung, die Vp. hat.«

»Es ist ein Vergleich. Vp. braucht nicht sehr stark die frühere Lage zurückzurufen. Kein spontanes Urteil.«

»Bei ‚jetzt' läuft Vp. mit der Aufmerksamkeit den Arm herunter, dann stellt Vp. sich die Lage von Arm zum Körper vor, etwas Visuelles, nicht stark.«

»In der N Auffassen der Empfindungen und wie der Arm zum Körper liegt, nicht visuell. Bei der V ruft Vp. den ersten Zustand nicht so stark zurück. Sie sagte sich nur, es ist so wie es war.«

»Die Aufmerksamkeit kann nicht so gut den Gesamtkomplex erfassen, weil eine Stelle die Aufmerksamkeit auf sich zieht.«

». . . Beziehungen zu Körper und Schrank. Das sind aber nur Hilfsgrößen; ein Rahmen, worin man die Empfindungen einordnen kann. Man schafft Assoziationen zwischen Ort und Empfindung.«

Vp. Sch.:

»Vp. meint, sie hätte die N besser apperzipieren können. Dann läuft die Aufmerksamkeit den Arm entlang und wieder zurück.«

»Vp. weiß, der Arm liegt mehr nach links. Warum, weiß sie nicht. Starke visuelle Vorstellungen Aber nur dann, wenn sie kein Kriterium durch Empfindungen hat.« — »Sie geht den ganzen Arm durch, um zu sehen, was sie für Empfindungen hat. Nicht immer ein direkter Vergleich.«

»Vp. merkt sich die Lage an den Druckempfindungen der Finger und des Gelenkes. Hinzu kommt noch der Totaleindruck von der Spannung des ganzen Armes.«

Vp. Lo.:

»Vp. meint, eine andere Lage schafft im Arm einen anderen Spannungszustand, der nach links oder rechts zu deuten ist. Bei der N läßt Vp. die Lage als komplex auf sich wirken. Sucht sie visuell vorzustellen; es gelingt nicht immer.«

»Bei der N bietet der Arm einen gewissen Empfindungskomplex dar, der steht in gewisser Beziehung zum Körper. Nachher ist dieser Empfindungskomplex einfach anders. Vp. zieht den N-Lage-Empfindungskomplex nicht heran zum Vergleich, jedenfalls nicht bewußt. Vp. beurteilt einfach die Stellung des Armempfindungskomplexes zum Körper. Ganz spontan und impulsiv urteilt Vp. Große Sicherheit beim Urteilen.« »Der Empfindungskomplex liegt entweder weiter vom Körper weg oder nicht. Vp. hat keine visuellen Vorstellungen. Sie achtet nicht darauf. Jedenfalls nicht so, daß sie ihr helfen.«

Vp. Le.:

»Vp. schien es, daß die letzte Lage nach innen war, aber nicht in bezug auf die N.«

»Vp. muß abstrahieren von dem, was sie unmittelbar vorher erlebt hat. Vp. muß die N sehr energisch aus dem Hintergrunde des Bewußtseins hervorholen.« — »Vp. sucht den Zustand der ersten Lage wieder hervor. Vp. vergleicht die zweite Lage mit der ersten. Vp. fragt sich: war das auch so im Gelenk eben? — »... Leichter, weil Vp. die N gut erfaßt hatte. Bei der N der Gedanke: jetzt merk sie dir gut. Das hat den Vergleich erleichtert. Es ist hier ein richtiger Vergleich.«

Vp. H.:

»Vp. merkt sich die N, indem sie sich das Spannungsgefühl merkt.« — »Vp. zieht zum Vergleich die N heran: Spannungsgefühl, Lagegefühl im Raum. Auch visuelle Vorstellungen. Vp. zieht richtige Vergleiche.«

Vp. A.:

»Visuelle Komponente. Vp. sucht sich den Abstand der Finger vom Schirm zu merken. Eine relative Auffassung. Ziemlich direkter Vergleich der N und V.« — »Deutliche Einstellung: Abstand vom Kopf festzuhalten. Bewußtsein eines Abstandes.«

Vp. K.:

»Bei ‚jetzt‘ eine eigentümliche Spannungsempfindung in der Gelenkgegend, die einen gewissen Winkel aufdrängte.« — »Vp. sucht immer

die Erinnerung an die erste Lage aufzufrischen.« — »Der Eindruck ist ziemlich unmittelbar.«

Vp. St.:

»Vp. hatte sich nicht an visuelle Tatbestände gehalten. Mehr an den Empfindungskomplex. Vp. kann aber besser schätzen, wenn sie ihre Aufmerksamkeit nicht auf die Empfindungen richtet, sondern auf die durch sie hervorgerufenen visuellen Vorstellungen. Die Ursache dafür ist: 1) daß visuelle Vorstellungen besser behalten werden. 2) Die Empfindungen werden modifiziert, wenn man die Aufmerksamkeit darauf richtet, so, daß Spannungsinnervationen in den betreffenden Körperteilen sich entwickeln, die verdeckend wirken.«

Der Schätzungsvorgang.

Aus den angeführten Aussagen der Vpn. ergibt sich nun zunächst, daß die Einstellung der Vpn. zu Beginn des Versuches die ist, nur die durch die Lage gegebenen N- und V-Reize als zur Schätzung der Lage in Betracht kommende Momente des Bewußtseins anzusprechen. Auf keinen Fall werden etwa aufgefaßte Sensationen vor und nach den Lagereizen als zu diesen gehörig oder als sie in irgendeiner Weise bedingend angesehen. Die Empfindung der schnelleren Zwischenbewegung wirkt »verdeckend«. Sensationen der untermerklichen Bewegung wirken »verwirrend«.

Bei dem Schätzungsprozeß selbst, d. h. den Bewußtseinsvorgängen während der Darbietung der Lagen, der Pause und dem Urteil, spielt zunächst das Erfassen der N-Lage eine große Rolle, und zwar wird nach den Aussagen der Vpn geschieden zwischen dem, was bei der N erfaßt wird, und wie, in welcher Weise, als welcher Bewußtseinsvorgang das Erfaßte für die Vp. sich abspielt.

Was von den Vpn. bei der Darbietung der N erfaßt wird, sind zum größten Teil einzelne Teilempfindungen, wie wir aus mannigfachen Aussagen erfahren haben. Das Erfassen dieser verschiedenartigen Teilempfindungen, wie Spannungs-, Druck-, Zug-, Muskel-, Sehnen-, Gelenkempfindungen als Bedingung zur Schätzung der Lage, geschah im Anfange bei den Versuchen ohne A.A. in weitem Umfange und zwar von allen Vpn. Doch konnten auch schon bei diesen Versuchen bei einzelnen Vpn. Aussagen konstatiert werden, die eine zweite Art der Auffassung des bei der N Gegebenen hervortreten lassen, das »Erfassen des Gesamtzustandes des Armes«, das bei späteren Versuchsanordnungen immer mehr hervortritt und besonders in der letzten sehr schön zum Ausdruck kommt, selbst bei solchen Vpn., die ihrer Gesamtverhaltungsweise entsprechend mehr

zur Erfassung von Teilempfindungen neigen, wie Vp. Lo. Die Ursache dieser Erscheinung ist eine subjektive und eine objektive. Durch das Wegfallen der im Anfang ausgeführten, für die Vp. erfaßbaren Zwischenbewegung, die ja tatsächlich einen reicheren Empfindungsaufwand ermöglichte, indem die Muskel-, Spannungs- usw. Empfindungen der Bewegung bei der Ruhelage noch nachwirkten und der größere Kontrast zwischen einer relativ schnelleren Bewegung und der vollständigen Ruhe die Aufmerksamkeit der Vp. auf die Empfindungen hinzog, lag es also nahe, statt einer oder einiger sich deutlich aufdrängender Teilempfindungen, den »Gesamtzustand des Armes« zu erfassen, d. h. den Komplex von mehreren starken bzw. schwachen Empfindungen. Bei der letzten Gruppe von Versuchsanordnungen, die mit objektiver Bewegungsverlangsamung ausgeführt wurden, vor allem bei der endgültigen letzten Versuchsanordnung, waren ja die Empfindungen, wenigstens die unmittelbar vor und nach den Lagen ganz minimal, und so finden wir bei dieser Versuchsanordnung häufig Aussagen darüber, «daß die Empfindungen so schwach seien und deshalb der ganze Zustand der Lage erfaßt werden müsse. Andererseits hat sich bei einzelnen Vpn. (besonders bei Vp. F., M., Sch.) allmählich ein Erfassen des Gesamtzustandes des Armes herausgebildet nach vorhergehendem Erfassen einzelner Teilempfindungen. Die Vp. (F.) »läuft mit ihrem Blick über den Arm weg«, und »durchläuft (Vp. M.) den ganzen Arm; nicht visuell, vertieft in die Empfindungen, die sie hat«. »Und nachdem der Vp. (Vp. F.) dann alles bewußt geworden ist, kommt die totale Erfassung« hinzu.

Die einfachste Art, wie die in der N erfaßten Empfindungen — sei es als Einzelempfindungen oder Gesamtempfindungskomplexe — als solche der Vp. zum Bewußtsein kommen, ist die Auffassung dieser Empfindungen, die im Augenblicke, wo sie der Vp. verursacht werden, nur als eben diese Empfindungen, ohne Mitwirkung anderer psychischer Größen der Vp. zum Bewußtsein kommen. Aus den vielen, vor allem über die ersten Versuche angeführten Aussagen geht deutlich hervor, daß in einer großen Anzahl von Fällen, selbst auch bei der letzten Versuchsanordnung (besonders bei Vp. Lo., H., Le.) in dieser Weise die N erfaßt wird. — In einer großen Anzahl der Fälle tritt zu der bloßen Empfindung eine Vorstellung bzw. ein Vorstellungskomplex hinzu. Es werden teils bloß einzelne Teile des Armes, der Hand vorgestellt, teils wird auch der Arm in Beziehung zu anderen Körperteilen und zum ganzen Körper vorgestellt. Alle Vpn. sprechen von

visuellen Vorstellungen, jedoch treten sie bei den einzelnen Vpn. verschiedenartig auf. Bei Vp. F. drängen sie sich leicht auf, ebenso spricht Vp. St. davon, daß sie »besser schätzen könne, bei Richtung der Aufmerksamkeit auf die durch die Empfindungen hervorgerufenen visuellen Vorstellungen wegen des nachteiligen Einflusses starker Aufmerksamkeitsrichtung auf die Empfindungen«. Einen Gegensatz zu diesen Vpn. bildet Vp. Lo., die nur in ganz seltenen Fällen von visuellen Faktoren spricht und oft das Nichtvorhandensein von visuellen Vorstellungen betont, ebenso betont dies oft Vp. M., und Vp. Sch. glaubt »visuelle Vorstellungen zu haben, wenn sie kein Kriterium durch Empfindungen hat«.

Über die Erfassung der V sprechen sich die Vpn. nicht im besonderen aus, da der Prozeß der Auffassung der V mit dem Urteilsprozeß für das Bewußtsein der Vp. zusammenfällt. Der Urteilsprozeß erfolgt auf verschiedene Art. Wie wir es bei früheren Versuchen vielfach sahen, findet häufig ein Urteilen statt, »ohne daß ein bewußter Vergleich der beiden Lagen stattfindet«, ja, ohne daß der Gedanke an das Vorhandensein der N überhaupt auftritt. Solche »spontanen, ursprünglich gefällten«, von der Einstellung abhängigen unmittelbaren Urteile treten bei unserer letzten Versuchsanordnung nur ganz vereinzelt auf (Vp. Lo.). Wir fanden sie häufiger bei den ersten, empfindungsreicheren Versuchen und denjenigen mit A.A. Die Ursache hierfür mag wohl in dem Einfluß, den die Pause auf die erfaßte N übt, teilweise zu suchen sein. Die Vpn. sprechen sich wenig über die Bewußtseinsvorgänge während der Pause aus. Bei den Versuchen mit A.A. muß die N ganz in den Hintergrund des Bewußtseins zurücktreten, und gerade bei diesen Versuchen finden wir so häufig die sicheren Urteile, »ohne daß Vp. weiß, warum sie urteilt«, die »rein empfindungsmäßigen Urteile« usw. Ist aber die Pause nicht mit ablenkenden, durch schnelle Bewegung verursachten Empfindungen oder noch anderen, das ganze Bewußtsein der Vp. in Anspruch nehmenden Prozessen, wie sie durch das Rechnen gegeben sind, ausgefüllt, so findet sich mehr die zweite Art des Urteilsprozesses, der bewußte Vergleich der beiden Lagen. Daß die erfaßte N bei dieser Art des Vergleiches in der Pause mehr im Vordergrunde des Bewußtseins bleibt, ergibt sich einerseits aus den Aussagen der Vpn. hierüber bei der endgültigen Versuchsanordnung. So sagt Vp. A.: »Die Pause ist immer mit Werten, die nach links gehen, ausgefüllt.« Vp. F. »denkt in der Pause bei der Bewegung schon mal zurück: »du weißt ja die N.« Vp. M. »steht in der Pause Qualen aus, weil sie nicht weiß, wo der Arm liegt«. Vp. M.

darf »nicht zu sehr auf die starke Bewegung achten, sonst ist sie nachher unsicher«. Ferner beweist das Vorhandensein der N im Vordergrunde des Bewußtseins die starke Neigung der Vpn., während der untermerklichen Bewegung schon einen Lagezustand in bezug auf die N zu vergleichen, vor der Darbietung der V schon ein Urteil zu fällen. Vp. Sch. sagte sich bei der untermerklichen Bewegung vor der V, » bis jetzt ist es noch kleiner«. Bei Vp. A. ist «ein ziemlich ausgesprochener Linkseindruck schon vor dem Signal da «. » Bei Vp. M. kommt, ehe das zweite ,jetzt' kommt, das Urteil: wenn es so bliebe, wäre es größer«. — Der meist stattfindende bewußte Vergleich der beiden Lagen kann sich auf zwei verschiedene Arten gestalten. Einmal können die zwei Lagen » deutlich nebeneinander liegen« (Vp. F.), so daß sie nur abgelesen zu werden brauchen, eine Art des Vergleiches, die selten und zwar bei Vpn., die stark mit visuellen Faktoren operieren, vorkommt. Meistens aber findet ein Vergleich statt, bei dem »der Zustand der ersten Lage mit der zweiten verglichen wird«. Die N wird dann » reproduziert «, indem sie entweder » sehr energisch aus dem Hintergrunde des Bewußtseins mit großer Anstrengung hervorgeholt werden muß (Vp. Le.) oder indem die Vp. « die frühere Lage nicht sehr stark zurückzurufen braucht (Vp. M.). In dieser zweiten Art des bewußten Vergleiches wird also das in der N Erfaßte, d. h. die bewußt gewordenen Empfindungen, die Vorstellungen im Urteilsprozesse, teils als einzelne Art des Bewußtseinsvorgangs, teils als Komplex aus zweien oder dreien mit dem in der V Erfaßten verglichen.

Das Moment des Räumlichen.

Aus den angeführten Aussagen der Vpn. über die endgültige Versuchsanordnung, sowie auch aus den aus früheren Versuchsanordnungen gewonnenen Resultaten geht noch ein, außer den bisher angeführten Charakteristika der Lageauffassung für dieselbe wesentliches Moment hervor, das Bewußtsein der räumlichen Fixierung der Lage. Es ist unbedingt mit dem Wissen um die Lage des Armes, als des im objektiven Raume sich befindenden Körperteils, dem die Empfindungen während eines Ruhezustandes zukommen, verbunden. Die visuellen Vorstellungen, deren häufiges Auftreten durch die Eigenart der Lageempfindung als eine Empfindung der Ruhe und geringer Intensität bedingt ist, unterstützen dieses Bewußtsein des Räumlichen, indem der Arm im Verhältnis zum Körper der Vp. usw. vorgestellt wird, und es liegt wegen der Hervorhebung dieser visuellen Vorstellungen von seiten der Vp. die

Vermutung nahe, jenem Beziehungsetzen des Armes zu anderen Teilen des Raumes den Hauptanteil an dem Bewußtsein über die räumliche Fixierung des Gliedes zukommen zu lassen. Allein auch bei Vpn., die gar nicht, oder doch nur äußerst selten von visuellen Faktoren reden, wie Vp. Lo. und A., ist dieses Bewußtsein der räumlichen Lokalisierung des Armes ohne Zweifel vorhanden. Die Vpn. haben jedenfalls das Bewußtsein bei der Lagebeurteilung, daß der und der, sei es durch Empfindungen, Vorstellungen, Urteile usw. aufgefaßte Zustand einer Ruhe, ihrem im Raume sich befindenden Arme zukommt. Damit ist das Moment des Räumlichen, d. h. das Bewußtsein der räumlichen Fixierung des Armes, als jenes Körperteiles, auf den der, durch Empfindungen und andere psychische Prozesse erfaßte Zustand einer Ruhelage bezogen wird, mit der Auffassung der Lage unbedingt verbunden.

Wir können als Gesamtresultat unserer Analyse der Lageempfindung und Auffassung als ihr Spezifisches ansehen:

1) Die Lageempfindung ist eine selbständige Empfindungsart. Sie bedarf zu ihrem Zustandekommen nicht der Bewegungsempfindung.

2) Die Lageauffassung kommt zustande durch verschiedenartiges Erfassen der Empfindungen des im Ruhezustande sich befindenden Gliedes, welches Erfassen mit dem Bewußtsein der räumlichen Fixierung des Gliedes durch das Beziehen jener im Ruhezustande erfaßten Empfindungen auf das im Raume sich befindende Glied, den Arm etwa, verbunden ist.

III. Teil. Untersuchung über die Eigenart der Bewegungsauffassung nach Aussagen der Vpn.

Abschnitt A. Versuche mit beschleunigter Bewegung beim Ausgehen von untermerklicher Bewegung.

Wir haben im vorhergehenden die Lageempfindung als eine, ohne die Mitwirkung von Bewegungsempfindungen bei ihrem Zustandekommen, selbständige Empfindung charakterisiert. Der enge Zusammenhang, der tatsächlich aber zwischen Lage und Bewegung besteht durch das gleiche Substrat beider Arten von Empfindungen einerseits, und die Tatsache der Möglichkeit einer raum-zeitlichen Annäherung, ja Verquickung der beiden Empfindungsarten andererseits, läßt uns bei dem Vorhandensein eines selbständigen Charakters der Lageempfindung, diese wieder bei der Frage des Zustandekommens der Bewegungsempfin-

dung in Betracht ziehen. Mehr als andere Autoren es schon früher getan haben, sind wir nach unseren Resultaten berechtigt zu fragen: Kann nicht die Lageempfindung die Bewegungsempfindung mitbestimmen, kann nicht die Bewegungsempfindung eine Summe von vielen Lageempfindungen sein? Diese Frage müßte durch eine objektive Bestimmung, den Vergleich der UE bei beiden Empfindungsarten entschieden werden, wenn nicht die Eigenart der Lageempfindung ein solches Verfahren von vornherein ausschlösse. Die Frage der Beziehung von Lageempfindung zur Bewegungsempfindung im Sinne einer Abhängigkeit der Bewegungsempfindung von der Lageempfindung konnte nur durch subjektive Resultate näher beleuchtet werden. Es werden im folgenden die Resultate der Aussagen der Vpn. bei verschiedenen Versuchsanordnungen, die den Zweck hatten, dieser Frage näherzukommen, angeführt. Die Versuche tragen jedoch auch objektiven Charakter, indem die Vpn. Anweisung hatten, bestimmte, objektiv bei jedem Einzelversuch gleichartig gestaltete Reize zu beurteilen. Die Aussagen über das Erlebnis bei den Versuchen wurden, wie bisher, spontan, ohne Fragen von seiten des VL. gemacht.

1. Kapitel. Versuchsanordnung.

Die erste dieser Versuchsanordnungen ist aus der im vorigen Abschnitt zuletzt behandelten Anordnung — untermerklich mit schneller Zwischenbewegung — entstanden. Ihr Zweck ist eine Analyse der Entstehung der Bewegungsauffassung aus dem Ruhezustand. Wie bei Versuchsanordnung »untermerklich mit Zwischenbewegung«, wurde nach dem Signal »jetzt« der Arm der Vp. eine kleine Strecke, etwa 1 cm untermerklich bewegt, d. h. so langsam, daß noch kein Bewegungseindruck auftreten konnte; darauf wurde die Bewegung ganz langsam beschleunigt bis zur deutlichen Merklichkeit und dann noch eine kleine Strecke mit schneller Geschwindigkeit bewegt, bis zum Anhalten des Armes durch den VL., was als Ende eines Einzelversuches betrachtet wurde. Die Versuche wurden ausgeführt in der mittleren Lage bei W II und waren zum größten Teil Flexionsversuche. Es wurde jedoch auch eine Anzahl Extensionsversuche ausgeführt, sowie mit jeder Vp. einige Vexierversuche, d. h. solche, bei denen auf den Ruhestand sofort eine schnelle, deutlich merkliche Bewegung folgte, oder auch solche, bei denen die Vp. während der ganzen Zeitdauer eines Versuches, etwa 60 Sek., in der Ruhelage verharrte. Der Winkel der gesamten Bewegung betrug 30—40°. Die Vpn. hatten die Anweisung, das

Auftreten des ersten Bewegungseindruckes, sowie den Eindruck der Bewegungsrichtung — ob rechts oder links — dem VL. mitzuteilen. Die Vpn. war zu Beginn des Versuches eingestellt auf: Bewegung oder keine, Extensions- oder Flexionsbewegung. — Die Anzahl der Versuche beträgt 195.

2. Kapitel. Der Zustand der Ruhelage.

Die Aussagen der Vpn. beziehen sich auf den Ruhezustand d. h. den Zustand, in dem der Arm objektiv noch vielleicht 2—3 Sek. bei den Signalen »bitte« — »bald« und »jetzt« unbewegt in seiner Lage verharrt. Ferner wird über die Sensationen vor dem Bewegungseindruck, also während der objektiv sehr langsam und subjektiv untermerklichen Bewegung, gesprochen und sodann über den eigentlichen Bewegungsvorgang.

Der Ruhezustand des Armes scheint für die Beurteilung des Auftretens der Bewegung nicht unwichtig zu sein. So sagt Vp. F. »Der Anfang ist Ruhe, Ruhe in einer bestimmten Lage«. Auch Vp. M. hat »zuerst den Eindruck der Ruhelage« usw. Auch Vp. E. konstatiert »zunächst eine absolute Ruhe im Arm«. Vp. K. spricht ebenfalls von »Veränderungen gegenüber der Ausgangslage, gegenüber der Ruhe«; von »Differenz zwischen Ruhe und Bewegung«. Vp. H. konstatiert »zuerst Ruhe vor dem Sturm«. Aus diesen Aussagen geht hervor, daß der Ruhezustand des Armes vor der Bewegung mit in den Bereich des, durch die Einstellung der Vp. auf Bewegung gegebenen Bewußtseinszustandes miteingeht, ja, ein Teil der zu erwartenden Empfindung selbst ist. Dieser Tatbestand entspricht auch den Lorenzinischen[1]) Beobachtungen, bei denen die Vpn. das Bewußtwerden des Ruhezustandes vor der Bewegung als wesentlich zur Erfassung der erwarteten Bewegung bezeichnen.

Die Erfassung des Ruhezustandes scheint meist gleichbedeutend mit Erfassung der Lage des Armes zu sein. Die Vpn. werden sich bewußt der verschiedenartigen Empfindungen des Armes. Sie haben »Druckempfindungen und Empfindungen des Gewichtes (des Armes)« (Vp. Sch.), »deutliche Pulsempfindungen im Daumenballen, gewisse unruhige Empfindungen im Arm« (Vp. Lo.), »Gelenkempfindungen an der Außenseite« (Vp. E.). Vp. St. hat »sehr früh einen visuellen Eindruck der Lage des Armes«. Es scheint die Einstellung auf Bewegung weniger durch die Erfassung

1) G. Lorenzini, Untersuchung über das Substrat der Bewegungsempfindung (noch nicht erschienen).

lokalisierter Empfindungen, als durch ein Erfassen des Gesamtzustandes (Atmung, Puls) ohne spezielle Lokalisierung von Empfindungen, ein Bewußtwerden des Ruhezustandes des Armes zu sein. Auch daß verhältnismäßig wenig Aussagen über die Ruhelage erfolgten, beweist, daß die ganze Aufmerksamkeit der Vp. für den entstehenden Bewegungseindruck in Anspruch genommen wird, so daß für das Bewußtsein der Vp. die Empfindung der Ruhelage als Nebensache gilt. Nur Vp. A. spricht sich näher darüber aus. Sie sagt: »Wenn der Arm in Ruhe ist, abstrahiere ich von allen anderen Empfindungen, die nicht dazu (zur Bewegung) gehören. So kann ein Zustand entstehen, bei dem alles Mögliche was kommt, sofort als Bewegung gedeutet wird.« Obwohl bei Vp. A. »die Ruheempfindungen sehr ausgeprägt sind«, so ist es etwas ganz anderes, wenn sie sich auf Bewegung einstellt. Es treten dann andere Empfindungsgruppen in den Vordergrund. Sobald die Einstellung auf Bewegung da ist, wandert die Aufmerksamkeit nach vorne in Hand und Fingerspitzen, weil sie gewöhnlich dahin gerichtet ist bei der Bewegungsauffassung. Die Einstellung auf Bewegung wirkt bei Vp. so stark, daß »die für die Ruhelage charakteristischen Empfindungen in den Hintergrund des Bewußtseins treten.« Der Eindruck der Ruhe wird herabgesetzt, der Eindruck der Bewegung nahegelegt; Vp. achtet auf eine Form, die gewissermaßen nicht da ist. Die Einstellung auf Bewegung kann sogar so stark sein, daß »die erste Phase leer ist« für Vp. St. Häufiger haben Vpn. (H., M., St.) in der ersten Zeit gar nichts gemerkt, weil, wie Vp. St. sich sagte, »es nicht interessant war«. Trotzdem »drängt« sich auch bei Vp. St. »der visuelle Eindruck der Lage auf« und zwar so sehr, daß Vp. »sich darüber ärgerte«. — Es scheint die Erfassung des Ruhezustandes vor der Bewegung keine notwendige Bedingung, wohl aber eine, wenn auch im Bewußtsein der Vp. als solche nicht sonderlich hervortretende, die Bewegungsauffassung bestimmende Komponente zu sein.

3. Kapitel. Die Empfindungen vor dem Bewegungseindruck.

§ 1. Konstante Empfindungen.

Zwischen der Ruhelage und der deutlich merklichen Bewegung liegt objektiv die sog. untermerkliche Bewegung, die nach einer Strecke von $^1/_2$—1 cm ganz langsam beschleunigt wird und zu Beginn der Beschleunigung wohl auch noch nicht Bewegungsein-

druck hervorrufen kann. Dieser Teil des Versuches, bei dem der Vp. die verschiedensten Sensationen zukommen, spielt im Bewußtsein der Vp. mit der Einstellung auf Auffassung von Bewegung eine ganz eigenartige Rolle. Wie Vp. A. in der im vorigen Abschnitt angeführten Aussage schon andeutete, liegt es nahe, die erste erfaßte Sensation nach der Ruhelage sogleich als Bewegung anzusprechen. So hat Vp. E. vor dem Bewegungseindruck »schon Empfindungen in der Auflagefläche des Unterarmes und der Hand, die Vp. immer wieder in Versuchung führen, sie als auf einer Bewegung beruhend aufzufassen, und zwar schwankte die Richtung«, oder Vp. E. spricht von einem »Zwang der Auffassung von kontinuierlichen Veränderungen im Bewegungssinne«. Oder »sie sagt ganz im Anfang: Bewegung, auf Grund von eigenartigen Spannungsempfindungen« und als sie »Bewegung ausgesprochen hatte, war die Bewegung weg«. Vp. K. »fragt sich selbst, ob sie nicht einer Suggestion erliege«; »es treten Empfindungen auf«, sagt Vp. K., die sie »deutet unter der Einstellung zur Bewegungsempfindung«. Meistens werden jedoch diese ersten Sensationen, die noch nicht eigentlicher Bewegungseindruck sind, anders gedeutet. — Die Vpn. sprechen oft davon als von einem gewissen »Etwas, das im Arm vor sich geht, und das sie nicht deuten können« (Vp. Sch.). Vp. Sch. bezeichnet es ein anderes Mal als ein »Brummen im Gelenk, im Anfang, das sich auf den ganzen Arm verteilt, eine Art innerer Spannung«. Vp. M. spricht von einem »Vibrieren, das noch keine Bewegung ist und aus Hautempfindungen auf der Unterseite des Gelenkes« besteht usw. Auch Vp. E. spricht nach dem Eindruck absoluter Ruhe von einem »sehr undeutlich sich anzeigenden« Etwas, was noch nicht genauer bestimmt werden kann, was aber als Änderung aufgefaßt wird, oder sie spricht von »einigermaßen deutlich gewordenen Veränderungen der Muskulatur, der Sehnen, des Gelenkes, der Haut, ohne sich anschließende Bewegungsauffassung«. Vp. St. beobachtete »vor dem Bewegungseindruck eine kleine Unruhe, oder einen Druck gegen den kleinen Finger, der sich verstärkte«. — Vp. F. bezeichnet dieses »ungewisse Etwas« etwas genauer. Sie spricht von einem »Ziehen nach außen«, auch Vp. H. spricht von einer »Spannung in der Muskulatur oben auf der Hand und an der Außenseite« oder sie hatte »schon vor dem Bewegungseindruck den Eindruck, daß die beiden äußeren Finger nach außen gezogen wurden, dabei aber doch noch den Eindruck, daß der Arm steht, oder Eindruck, daß die Muskeln nach links angestrengt sind«. Vp. K. beobachtet im Anfang »etwas Sinnloses. Man merkt, daß Bewegung da ist, und man kommt nicht

von der Stelle. Es ist wie eine ganz eigenartige Spannungsempfindung im Arm«. Manchmal tritt auch vor dem eigentlichen Bewegungseindruck eine Empfindung der Verschiebung der Unterlage des Armes auf. So spricht Vp. F. davon, daß »die Unterlage mit einem Druck nach außen bewegt werde«, die gleichen Aussagen machen Vp. H., M., St., Lo. — Die bisher angeführten Aussagen der Vpn. bezogen sich auf den Eindruck einer Veränderung des Armes, bzw. des ganzen, von der Vp. als zum Bewegungseindruck gehörigen Körperteils gegenüber dem Ruhezustand, der aber noch nicht als Bewegungseindruck angesprochen werden konnte, und zwar war dieser Veränderungseindruck ein konstanter (Ziehen, Vibrieren, Spannung).

§ 2. Diskrete Empfindungen.

Es tritt aber auch ein Veränderungseindruck auf, der den Charakter einer diskreten Empfindung trägt und nicht als Bewegung gedeutet wird. So konstatiert Vp. Sch. »diskontinuierliche, minimale Rucke, ehe die Richtung kam«, und Vp. E. hat »unsichere diskontinuierliche Eindrücke vor dem Bewegungseindruck«. Vp. F. hat den Eindruck »eines beständigen Rückens nach innen, das sie als Lageempfindung bezeichnet«. Vp. Lo. hat »zittrige Empfindungen in der Hand vor dem Bewegungseindruck«. Vp. A. spricht von einer »impression saccadée«, wodurch bald ein »Rechts- bald ein Linkseindruck hervorgerufen wird«. — Mit dem diskreten Veränderungseindruck scheint meist das Bewußtsein der Lageveränderung zugleich gegeben zu sein. Die Empfindung, wodurch dieser Eindruck der Lageänderung hervorgerufen wurde, scheint im Bewußtsein der Vp. eine ganz untergeordnete Rolle zu spielen, sei es, daß sie so geringe objektive Intensität besitzt, oder sei es, daß die Aufmerksamkeit der Vp. so sehr auf Bewegung gerichtet ist, daß eine Auffassung schwacher Empfindungen nicht zustande kommen kann. Wo die Vpn. von Lageveränderungen sprechen, begnügen sie sich meist damit, die Tatsache dieses Bewußtseinsvorganges zu konstatieren (Vp. F.). Vp. F. sagt nach dem Eindruck des Ruhezustandes: »Dann tritt auf: Ruhe in einer anderen Lage. Wie man in diese Lage kommt, ist noch unmerklich.« Eindruck von Lageänderung liegt auch da wohl vor, wo die Vpn. nicht ausdrücklich davon sprechen.

§ 3. Eindruck der Bewegungsrichtung.

Der Eindruck der Rechts- oder Links-, bzw. Außen- oder Innenrichtung setzt den Eindruck der Lageänderung voraus, und man

kann wohl behaupten, daß der Eindruck der Lage meist vor dem Eindruck der Bewegung auftritt, da die Vpn. in der Mehrzahl der Fälle die Richtung, die durch einen Veränderungseindruck — konstant oder diskret — bestimmt wird, anzugeben vermögen. Bei Vp. F. verbindet sich mit den obenerwähnten Sensationen nach dem Ruhezustand, des Gezogenwerdens, Prickelns, der Spannung usw. Eindruck der Richtung. »Zuerst fings es an mit einer Spannung in der Muskulatur . . . da war schon innen.« Mit dem Eindruck »ich liege nicht mehr fest, deutete sich sofort die Richtung an«. Vp. Sch. »hat eher den Eindruck der Richtung als der Bewegung«. »Der Eindruck links war eher da.« Vp. Lo. sagte nach 1 mm: »Richtung links, Druckempfindungsänderungen im Daumenballen, die nach links deuteten.« Häufig sagte Vp. Lo.: »Ehe Vp. von Bewegung sprechen kann, Eindruck der Richtung.« Als Empfindung, die ihr den Eindruck der Richtung vermittelt, gibt Vp. Lo. meist Druck an »auf Druck in den Fingern, Daumenballen usw.«. Bei Vp. K. haben »die Pulsschläge etwas nach rechts Gerichtetes, oder sie hat ganz feine Empfindungen, die ihr die Rechtsrichtung angeben.« Bei Vp. A. tritt auch der Eindruck der Richtung früher als der der Bewegung auf. Sie »hat den Eindruck, daß der Arm nach einer Richtung gezogen wird, ohne einen unmittelbaren Bewegungseindruck zu haben.« Vp. M. hat »vor dem Bewegungseindruck schon Gefühl der Richtung. Es ist allerdings etwas sehr Vages, das in die Hand und das Brett lokalisiert ist«, oder Vp. M. hat im Ballen des Daumes zuerst Eindruck der Richtung vor dem Bewegungseindruck. Vp. St. hat »vor der Bewegungsauffassung visuelle Vorstellung von der Richtung, oder Vp. spricht von einem Druck nach außen, der stärker wird, woraus mit Bestimmtheit Bewegungsrichtung zu erkennen ist«; oder Vp. hat »Eindruck des differenten Winkels vor dem Eindruck der Bewegung der Unterlage«. »Der Gedanke nach einer Richtung« tritt bei Vp. St. auf »ohne den Charakter des Aufgedrängtwerdens«. — Natürlich gibt es auch Fälle, wo der Eindruck der Richtung gleichzeitig mit dem Bewegungseindruck auftritt, oder gar erst nachdem die Vpn. schon von merklicher Bewegung gesprochen. So »kam bei Vp. M. einmal beides zusammen, Richtung und Bewegung«. Und Vp. H. hat einmal »zuerst Bewegung bemerkt, aber nicht nach welcher Seite«, ebenso ist »Vp. K. einmal sicher, daß bewegt wurde, ohne die Richtung angeben zu können«. Vp. M. gibt sogar mehrere Male den Eindruck der Richtung später an als den der Bewegung. Vielleicht ist das weniger schnelle Beurteilen der Richtung bei diesen beiden Vpn. aus dem geringeren

Grade des Geübtseins im Beurteilen von Lage und Bewegungseindrücken zu erklären. Die übrigen Vpn. sind imstande, jede kleine Sensation, Druckverschiebung usw. nach einer bestimmten Richtung hin zu deuten, während für Vp. M. und H. jene Veränderungseindrücke, die noch nicht Bewegungseindruck sind, als unklares Etwas überhaupt nicht gedeutet werden. Wir können daher behaupten, daß in der weitaus größten Anzahl der Fälle Eindruck der Richtung und damit der Lage vor dem Bewegungseindruck stattfindet.

4. Kapitel. Der Bewegungseindruck.

§ 1. Verschiedene Deutungen von Empfindungen als Bewegung von seiten der Vpn.

Der Übergang von den Sensationen nach der Ruhelage zum eigentlichen Bewegungseindruck hat für Vp. A. »etwas Negatives«. Er ist »eine Abwesenheit von Ruhepunkten«. »Der Bewegungseindruck ist vielleicht nur dadurch möglich, daß die Lageempfindung etwas Verschwommenes kriegt. Je länger man eine Lageempfindung hat, desto mehr verschwindet sie. Vielleicht ist der Bewegungseindruck mehr negativ: Er wird vielleicht als keine Ruhe, als eine zirkumskripte Lageempfindung gedeutet.« — Vp. A. glaubt ein anderes Mal, »die untermerkliche Bewegung sei doch schon Bewegung.« Mit dieser etwas paradox klingenden Aussage will Vp. die bei der untermerklichen Bewegung erfaßten einzelnen Lagen schon als Bewegung erfaßt wissen. Sie sagt in diesem Sinne weiter: »Es scheint (bei der untermerklichen Bewegung) in sanften kleinen Rucken vorwärts zu gehen. Es ist ein wellenförmiges Vorwärtsschreiten. Es kommt dann einmal ein Ruck, der nicht mehr aufhört.« Es könnte nach diesen Aussagen der Vp. die Bewegung als eine Summe einzelner Lageeindrücke erklärt werden, und zwar solcher Lagen, die eigentümliche, diskrete Empfindungen darstellen, die durch ihre zeit-räumliche Aufeinanderfolge eine Summe von Empfindungen, die Bewegungsempfindung bilden. Die von Vp. A. charakterisierten »kleinen Rucke« können jedoch in diesem einzelnen Falle tatsächlich durch kleine Reibungen einzelner Teile des Apparates hervorgerufen worden sein. Auch andere Vpn., z. B. Vp. K., haben im Anfang »nicht den Eindruck einer kontinuierlichen Bewegung, und Vp. Sch. spricht von einem »diskontinuierlichen Eindruck, den die Bewegung im Anfang mache«. Daß diese aneinandergereihten diskontinuierlichen Lageeindrücke noch nicht den eigentlichen Bewegungseindruck ausmachen können, wird sich im folgenden

zeigen. — Andere Aussagen der Vpn. legen die eher verständliche Anschauung nahe, daß die Bewegung aus der Erfassung zweier oder mehrerer Lagen unter der Einstellung auf Bewegungserfassung erschlossen werden kann. Das Beachten der jeweiligen Lage des Armes tritt trotz der intensiven Einstellung auf Bewegung bei den Vpn. sehr deutlich hervor. So sagt Vp. F. einmal: »Wenn Vp. noch nicht sicher gewesen wäre, daß eine Bewegung da gewesen wäre, wäre sie aber sicher gewesen, daß es eine andere Lage war.« Vp. M. z. B. glaubt, das Kriterium für Bewegung sei das Bewußtsein, »jetzt ist eine andere Lage da«. Vp. »rekurriert dann auf einen früheren Vorgang, sie vergleicht die beiden Lagen«. Jedoch sagt Vp. M. später, »daß sie nur im Anfang, wenn sie unsicher ist, auf einen früheren Zustand rekurriere. Wenn die Bewegung merklich ist, tut sie es nicht mehr«. Bei Vp. St. »drängt sich die Vorstellung der jeweiligen Lage des Armes so sehr auf, daß sie mehr auf visuelle Stellung des Armes achtet, als auf die immer deutlicher werdenden Eindrücke. Vp. sucht daher die Lagen miteinander zu vergleichen, wenn die Bewegung noch schwach ist«. Sie hat allerdings dann »ein negatives Resultat und wartet ab, bis ein neuer Eindruck entsteht«. Daß das Resultat dieser Verhaltungsweise bei Vp. St. »negativ« ist, beweist, daß die Erfassung einzelner Lagen noch nicht den Bewegungseindruck ausmachen kann. Es muß noch etwas anderes hinzukommen.

§ 2. Der Bewegungseindruck als Eindruck kontinuierlich sich ändernder Empfindungen.

Dieses andere ist nach den allgemeinen Aussagen der Vpn. die Erfassung eines kontinuierlichen Veränderungseindruckes, des Eindruckes, der sich kontinuierlich ändernden Empfindungen. So sagt Vp. F.: »Danach trat deutlich der Bewegungseindruck auf, d. h. deutliche Empfindungen im Arm und Bewußtsein, der Arm bewegt sich. Die Bewegung ist etwas ganz Neues. Man könnte vielleicht sagen: Bewegung ist das Merken des Überganges von einer Lage in die andere durch Organempfindungen im Arm«, oder »Bewegung ist ein kontinuierliches Sichverändern nach innen zu, ein räumliches Verbinden von Lagen, ein Fortschreiten des Armes auf den Körper zu, wobei das Schreiten bewußt wird«. »Man erlebt ein Zustreben des Armes auf den Körper.« »Oder man richtet seine Aufmerksamkeit auf das Weitergehen, das Sichbewegen, das Herausgebrachtwerden aus Lagen.« Oder »Auf einmal bewegt sich was: der Arm kommt

aus der Lage heraus und bewegt sich nach innen.« Vp. Lo. hat »Veränderungen im Arm, die nach links deuteten. Plötzlich Bewegungseindruck. Der Bewegungseindruck trat auf, als diese Veränderungen kontinuierlich wurden«. Oder Vp. Lo. hat »von Anfang an Empfindungen in den Fingerspitzen — Druck- und Hautempfindungen —, die jedenfalls nicht nach links deuteten. Auf einmal merkte Vp., daß die Hand nach rechts geschoben wurde«. Vp. K. spricht von der Bewegung als von »einer Veränderung gegenüber der Ausgangslage, gegenüber der Ruhe«. Vp. A. sagt von der Bewegung, »sie sei Lageänderung, kontinuierlich; die Lagen haben alle etwas miteinander zu tun. Vorher die Lagen (bei der untermerklichen Bewegung) haben keinen wesentlichen Zusammenhang. Dabei erfolgt die Veränderung der Lage nicht unmittelbar, sondern mit Zuhilfenahme des Gedächtnisses, oder sie hat beim Einsetzen der Bewegung einen starken Eindruck des Kontinuierlichen, nach einer Richtung Gehenden; es verändert sich etwas nach einer Richtung«. Bei Vp. St. ist die Aufmerksamkeit »rein objektiv auf die objektive Änderung der Hand gerichtet, nicht auf die entsprechenden Empfindungen«. Bei Vp. K. ist »das Entstehen der Bewegung eine Veränderung gegenüber der Ausgangslage«. Vp. M. »spürt die Bewegung nach innen, sie hat nur leise geatmet, dann blieb danach der Eindruck kontinuierlich«, oder sie spricht von der Bewegung als von einem »Kriechen der Empfindungen«. Vp. E. hebt als Charakteristikum der Bewegung hervor »eine (näher beschriebene) Veränderung, die nicht mehr bloß eine quantitative Vergrößerung oder Verkleinerung der Spannung wäre, und die Vp. noch nicht imstande ist, auf eine ihr sonst bekannte Veränderung zurückzuführen«. Oder eine »kontinuierliche Druckänderung, ein eigentümlicher Zustand der Veränderung, zunächst ohne quantitative Unterschiede, die durch ihn bedingt würden. Anfangs- und Endzustand sind die gleichen, trotz der Änderung«. Als Grundlagen der Bewegungsauffassung sieht Vp. E. an, »kontinuierlich sich während der Bewegung abspielende Veränderungen wohl aller bei der Bewegung beteiligten Organe«.

§ 3. Nähere Spezialisierung dieses Veränderungseindruckes.

Der Eindruck der kontinuierlichen Änderung von Empfindungen als wesentlicher Faktor bei dem Auftreten von Bewegungsempfindung kommt bei den Vpn. natürlicherweise nicht immer als solcher zum Ausdruck. Die Vp. hat meist den Eindruck der Bewegung, der ihr als etwas Neues gegenüber den

vorher erfaßten Sensationen erscheint und dazu den Eindruck der die Bewegung bedingenden Empfindung. Als Kriterium der Bewegung wird von den Vpn. häufig ein Schweben, ein »leichtes, luftiges Gefühl«, eine Entspannung angegeben. So merkt Vp. Lo. häufig »eine leichte, luftige Empfindung auf der Haut, ein sanftes Hingleiten beim Übergang von der untermerklichen zur merklichen Bewegung, wobei die einzelnen Empfindungen schwinden, fast als würden Empfindungen aufgehoben«. Vp. Sch. spricht von einem »Gefühl des Fortfliegens und der Abwesenheit von Empfindungen; Vp. M. und A. sprechen von einem »Nachlassen der Spannung beim Eintritt der Bewegung«, das sich bei Vp. A. mit »lustbetonter Beruhigung« verbindet. Vp. F. hat den Eindruck »als wenn sie gefahren würde und hat Bewegungseindruck dann, wenn die Empfindungen nicht so deutlich sind.« Bei Vp. A. ist der Bewegungseindruck: »eine Art von etwas Schwebendem«, ebenso erscheint Vp. E. bei der Bewegung »die Hand wie leer und der Arm gleichsam schwebend«. — Objektiv beruht dieser Eindruck wohl darauf, daß bei der untermerklichen Bewegung die Muskulatur, die Sehnen, die Haut eine gewisse Zerrung erfahren, eine Spannung, die durch die schnellere Bewegung aufgehoben wird und von den Vpn. in der angegebenen Weise aufgefaßt wird. — Als weiteres Kriterium der Bewegung wird von den Vpn. angegeben »ein Zug, ein Gezogenwerden« (Vp. A., Lo., E.). So sagt Vp. Lo.: »Dazu trat ein Zug nach links ein, der als Bewegung gedeutet wurde, das Wort Gezogenwerden ist schon Bewegungseindruck.« Vp. Sch. spricht öfters vom Eintreten des Bewegungseindruckes als »von einem gewissen Widerstand, den der Arm der Bewegung entgegensetzt«; ebenso Vp. M. »von einem Widerstand gegen die Tendenz der nach Innenlokalisierung der Bewegung, wodurch Bewegungseindruck gegeben sei«. Vp. F. spricht im Gegensatz zu dem »Eindruck des Ziehens, den sie vor dem Bewegungseindruck hat, bei diesem von einem ‚Gedrücktwerden nach innen'«.

Die Empfindungen, die von den Vpn. während der Bewegung aufgefaßt werden, oder die zum Teil sogar den Bewegungseindruck bedingen, die als kontinuierliche Änderungen aufgefaßt werden, sind nach den Aussagen der Vpn. Druck-, Spannungs-, Muskel-, Gelenkempfindungen. So sagt Vp. F.: »Auf einmal wird der Arm als sich bewegend aufgefaßt. Das kommt davon, daß man die Empfindungen merkt: Spannung in der Muskulatur auf der Oberseits des Armes, sie entsteht ganz langsam, geht dann aufs Gelenk über.« Vp. F. spricht auch von »Spannungsempfin-

dungen in der Haut und ums Gelenk, oder Vp. merkte gleich eine Bewegung: Spannungsempfindungen im Arm, als zögen sich Oberarm- und Unterarmmuskeln zusammen.« Nach Vp. Sch. gehören jedenfalls »die Empfindungen im Arm dazu und unveränderte Druckempfindungen, das Weitergehen nach einer bestimmten Richtung zeigt sich subjektiv in den Empfindungen: Spannungs-, Druck- und Hautempfindungen«. Auch Vp. Lo. hat »Spannungs- und Zugempfindungen im Arm, Druckveränderungen in der Hand, Empfindung in der Muskulatur auf der Oberseits des Armes«. »Druck- und Hautempfindungen in den Fingerspitzen.« Vp. M. hat »Hautempfindungen in der Beuge; wenn sie Bewegung bemerkt hat, sind die Druckempfindungsänderungen sekundär, oder sie hat ‚Empfindungen im Innern des Armes'«. Nach Vp. H. ist »die eigentliche Bewegung bedingt durch Muskelempfindungen im Unterarm«. Vp. E. hat »Druckempfindungen in den Fingerspitzen, in der medialen Gegend, fast schon im Oberarm, leichte Spannungszustände in der Hand und der Muskulatur und Sehnen in der medialen Seite des Armes«; eine Art Spannung, die nicht aktiv ist, dient als Anhaltspunkt; Vp. E. spricht auch von »Hautempfindungen in der Ellenbogengegend und im Unterarm«. »Der Bewegungseindruck setzt bei Vp. E. gleichzeitig mit Tastempfindungen« ein. Vp. St. spricht von »Empfindungen im Innern der Muskulatur, von Druckempfindungsänderungen, Vp. A. ebenfalls von Druckempfindungen, von dem Eindruck von Hautverlagerungen«. — Gelenkempfindungen werden weniger von den Vpn. als die Bewegung bestimmend bezeichnet. Vp. St. hat »Empfindungen in der Gelenkgegend«, Vp. E. »faßt bei Beschleunigung der Bewegung Druckempfindungen des Gelenkes auf«, ein anderes Mal »erlebt Vp. E. zum ersten Male mit scheinbar mit großer Deutlichkeit eigentümliche Empfindungen an der lateralen Seite des Ellenbogens, die nicht aus der Haut zu kommen schienen, sondern eher in das Gelenk selbst verlegt werden können«. Vp. M. »fühlt es (das Bewegen) im Gelenk. Wenn mans ins Gelenk lokalisiert, ist es deutlich, aber nicht immer innen im Gelenk, meistens in der Muskulatur in der Gegend des Gelenkes und an der Innenseite«. Bei Vp. F. »kam schnell die Bewegung, fing ums Gelenk an, mehr innen im Gelenk«, oder Vp. hat »Empfindung im Arm und Gelenk«, manchmal erwähnt sie auch, daß sie Bewegung gemerkt habe, bevor sie eine Gelenkempfindung hatte, und daß das Gelenk keine Rolle spielte bei dem Bewegungseindruck, wodurch »nicht so der Eindruck der selbsttätigen Bewegung da war«. Vei Vp. Lo. »gehen die Empfindungen bis gerade vors Gelenk«. Das Gelenk

selbst spielt gar keine Rolle dabei, obwohl Vp. Lo. »eine größere Beugung des Gelenkes« beim Auftreten von Bewegung bemerkt. — Wie wir es bei der Untersuchung der Lageempfindung sahen, werden auch bei dem Bewegungseindruck die Empfindungen der jeweiligen Stelle, wohin sie lokalisiert sind, aufgefaßt. So sprechen die Vpn. von »Verschiebungen in der Hand, und Empfindungen im Arm, die dann dazu kommen« (Vp. Lo.) oder von einer »gleichmäßigen Empfindung im ganzen Unterarm« (Lo.). Oder »die Empfindungen sind lokalisiert im Unterarm und in der Hand« bei Vp. F. Je nachdem sich die Aufmerksamkeit der Vpn, mehr auf den einen oder anderen bei der Bewegung beteiligten Körperteil richtet, treten bestimmte Empfindungen mehr in den Vordergrund und werden als die Bewegungsempfindungen auslösend bezeichnet.

§ 4. Das Moment des Räumlichen als Komponente des Bewegungseindruckes.

Zu dem bis jetzt besprochenen Moment des Eindruckes der kontinuierlichen Empfindungsänderung kommt noch ein zweites, das erst mit dem ersten zusammen den vollständigen Bewegungseindruck auszumachen scheint. Es ist dies das Moment des Räumlichen, d. h., der Eindruck des kontinuierlichen Sichänderns von Empfindungen ist verschmolzen mit einem objektiven in den Raum lokalisierten und im Raume nach einer Richtung sich verschiebenden, sich ändernden Etwas, an das der Bewegungseindruck gebunden ist.

Einmal ist die Auffassung der Veränderungsempfindung gebunden an den sich bewegenden Körperteil, den Arm, oder Teile desselben wie etwa: Hand, Finger, Unterarm. So sagt Vp. E.: »Damit auf dieser Grundlage (kontinuierliche Veränderungsempfindungen) nun ein ausgesprochener Bewegungseindruck sich ausbildet, muß sich noch hinzugesellen die Beziehung dieser kontinuierlichen Empfindungsänderungen auf den bewegten Körperteil«, oder »ihren eigentlichen Charakter als Veränderung des Raumes erhält der Bewegungseindruck wohl erst durch das Hinzugesellen der obenerwähnten assoziativen Faktoren aus dem Gebiet der Hand- und Unterarmsempfindungen oder der visuellen Vorstellungen«. — Der Eindruck der Bewegung der Schiene wird ohne den Eindruck der Bewegung des Armes, der ja ganz zu Anfang der langsamen Bewegung leicht auftreten kann, ruft noch keinen Bewegungseindruck hervor. Es wird der »Eindruck der Bewegung

der Unterlage als vor dem Bewegungseindruck bestehende charakterisiert von Vp. St., F., M., H. Erst wenn »die Unterlage mit dem Arm und der Hand weitergeht, wenn Hand, Arm und Schiene etwas Ganzes, Festgefügtes bilden, das sich nach links bewegt« (Vp. Lo.), ist der Bewegungseindruck vollkommen. »Zuerst hat Vp. Lo. den Eindruck, daß Hand und Brett sich nach links verschieben, dann langsam aufsteigend wurde der Arm in die Bewegung einbegriffen. Dann war Arm mit Brett und Hand eine kompakte Masse, die sich kontinuierlich nach links verschob«; oder »die Hand mit dem Brett ging nach links, das nennt Vp. Bewegung«. Jedoch scheint auch bei besonderer Einstellung, wie sie z. B. Vp. St. hat, nämlich eine solche Einstellung auf Bewegung, »die in der Weise besonders stark wirkt, daß dasjenige, was man nicht beachten will, viel stärker betont wird als in anderen Gebieten, z. B. die Verschiebung der Unterlage«; — mit dem »Eindruck der Bewegung der Unterlage der Bewegungseindruck aufzutreten; sie bemerkt Bewegung, weil die Unterlage sich verschob«. — Der Eindruck des sich Bewegenden scheint oft mit der Hand anzufangen und dann sich im Arm fortzusetzen. Meist wird der Arm als ein, die Bewegung ausführendes Objektives angesehen, oder die Vp. hat auch »die ersten Anzeichen von Bewegung in der Hand, dann im Arm«. Auch Vp. F. hat die Empfindung, »daß der Arm sich bewegt, oder wie der Arm nach innen ging«. »Plötzlich trat bei Vp. F. eine Bewegungsempfindung auf: Empfindungen im Arm und Gelenk.« Vp. St. richtet ihre Aufmerksamkeit «auf die objektive Änderung der Hand Es verschob sich zuerst die Hand, später kam der Arm dazu«. Vp. M. hat vorher (vor dem Bewegungseindruck) den Eindruck: »Mein Arm liegt auf etwas, das sich bewegt, meine Hand liegt auf etwas, was vibriert, dann (bei der Bewegung): Mein Arm bewegt sich selbst. Dann sehr deutliche Bewegung.« In diesem Sinne ließe sich noch eine große Anzahl von Aussagen aller Vpn. anführen.

Das Bewußtsein der räumlichen Dislozierung des Armes kann auch in einzelnen Fällen verbunden sein und stärker betont werden durch visuelle Tatbestände. Die bisher erwähnten Tatsachen über das Gebundensein der Bewegung an den sich bewegenden Körperteil waren nicht visueller Art, sie waren rein durch Empfindungen bedingt, wie auch Vp. Lo. öfters erwähnt, »daß sie keine visuellen Vorstellungen habe, wenn sie von dem sich bewegenden Arm, der Hand usw. spricht. Visuelle Vorstellungen scheinen daher beim Zustandekommen des Bewegungseindruckes durchaus nicht notwendig zu sein; es kann jedoch bei einzelnen Vpn. der

Eindruck der sich ändernden Empfindungen zusammen mit visuellen Vorstellungen, die das Moment der räumlichen Dislozierung bedingen, der Bewegungseindruck ausgelöst werden. Vp. St. spricht von »visuell vorgestellter Bewegung in Gestalt des Unterarmes, wenn auch die visuellen Vorstellungen sekundär sind«. Das visuelle Bild drängt sich bei Vp. St. so stark auf, »daß es zuletzt ganz allein da ist« und ebenso wie die Verschiebung der Unterlage gegen den Willen der Vp. beachtet wird. Auch Vp. F. hat »eine visuelle Vorstellung von dem bewegten Brett«. Nach Vp. E. »gesellt sich das Visuelle in der Regel zu dem Empfindungseindruck und kann in seltenen Fällen sogar den Bewegungseindruck zustande bringen«. Das Hinzutreten des Visuellen zu dem Bewegungseindruck kommt natürlich als räumliches Moment der Bewegung nur in Betracht, sofern der visuelle Eindruck sich auf den sich bewegenden Arm oder seine Teile bezieht. — Ferner kann das Bewußtsein des Räumlichen bei der Bewegung verbunden sein mit dem Eindruck einer zurückgelegten Strecke, wie wir es bei Vp. A. finden. »Wenn die Bewegung merklich wird«, sagt Vp. A., »kriegt sie etwas viel Realeres, daß dem Bewegungseindruck eine Ortsveränderung entspricht;« Vp. A. spricht »von einer Verschmelzung von Bewegungseindruck und durchlaufenem Weg, vielleicht in aktivem Sinne einer gleichmäßig durchlaufenen, konstanten Richtung, die sich einem aufdrängt und einen mit sich fortreißt.«

Abschnitt B. Versuche mit kontinuierlicher Änderung der Empfindung auf anderen Sinnungsgebieten.

§ 1. Versuchsanordnungen: Streich-, Ton-, Lichtversuche.

Um das Erlebnis der kontinuierlichen Veränderung, das wir als ein Hauptmoment der Bewegung charakterisierten, näher zu bestimmen, wurde eine Reihe von Versuchen auf anderen Sinnesgebieten angestellt. Diese Versuche liefern — neben einer Anzahl von Beobachtungen, die mit unserer Frage nicht in direkter Beziehung stehen — manche Resultate, die das Spezifische der Bewegungsempfindung deutlich hervortreten lassen[1]). Diese Versuche sind

1) Streichversuche:

Der Vp. wird vom VL. ein kontinuierlicher Reiz auf der Volarseite des Unterarmes appliziert, der in einem, von einem Ruhepunkte

[1]) Es können hier nur kurz die Hauptresultate zusammenfassend angeführt werden.

aus mit Beschleunigung ausgeführten Streichen der Haut — das eine Strecke von ungefähr 20—30 cm Länge ausmachte — vermittels eines stumpfen Metallstäbchens besteht.

2) Tonversuche:

Mittels eines Reisetonometers nach Dr. E. v. Hornbostel wurde 1) ein Ton vom Tonlosen, vom Geräusch beginnend mit wachsender Tonstärke, 2) eine Tonfolge, die mit F^1 beginnend in kontinuierlichem Übergang bis zum F^2 übergeht, dargeboten.

3) Lichtversuche:

Die Vp. fixiert eine matt erleuchtete Lichtscheibe[1]), die vermittels eines Schieberwiderstandes mit Beschleunigung in kontinuierlicher Steigerung der Intensität bis zu maximaler Helligkeit beleuchtet wurde.

Bei diesen drei Arten von Versuchen hatte die Vp. die Anweisung, die Aufmerksamkeit auf den Vorgang der Veränderung der Empfindungen zu richten und anzugeben, wann ein Veränderungseindruck aufgetreten ist. Sodann war der Vp. Anweisung gegeben, das durch die oben beschriebenen Versuchsanordnungen bewirkte Erlebnis mit dem Bewegungserlebnis zu vergleichen.

§ 2. Die für das Spezifische der Bewegungsempfindung sich ergebenden Resultate.

Das Übereinstimmende dieser Versuche mit den Bewegungsversuchen von III A war der Eindruck der sich ändernden Empfindung. Dieser Veränderungseindruck äußert sich bei den »Streichversuchen« in dem Eindruck von »räumlich aufeinanderfolgenden Empfindungen, die man aber mehr als Reihenfolge von Empfindungen auffaßt, wobei man aber nicht das gleiche Ding als sich bewegend auffaßt; man kann höchstens sagen, es bewegt sich die Empfindung« (Vp. E.). Auch Vp. A. hat »den Eindruck, daß sich etwas auf ihr bewege, nicht daß etwas zur Vp. Gehöriges sich bewegt«. Vp. Sch. hat »die visuelle Vorstellung von einem Strich, der über den Arm gezogen wird, Vp. erlebt aber keine Bewegung«. In ähnlicher Weise äußern sich die übrigen Vpn. bei dieser Versuchsanordnung. — Das Resultat dieser Versuche ist also, daß die Auffassung des bewegten Körperteiles ein wesentliches Merkmal des voll ausgebildeten Bewegungseindruckes ist.

[1]) Ausgeführt am Apparat, der in der Achenbachschen Arbeit näher beschrieben ist.

Die »Tonversuche« werden von den Vpn. bald als mit dem Bewegungserlebnis vergleichbar, bald auch als nicht vergleichbar bezeichnet. Es wird oft bei den ersten Tonversuchen »das Blasen vorher ohne Ton mit dem Brummen im Arm vor der Bewegung« verglichen (Vp. Sch. und M.). Vp. F. vergleicht »die Zweiteilung zwischen Geräusch und Ton mit der Auffassung der Ruhelage und dem aus der Lagegebrachtwerden«. Jedoch kommen die Vpn. beim Vergleiche des sich ändernden Tones mit der Bewegungsempfindung, etwa in bezug auf die Intensität (Vp. Lo.: »das Herauflaufen der Bewegungsempfindungen am Arme könnte man mit dem Anschwellen des Tons vergleichen«), immer wieder darauf zurück, daß es »doch etwas ganz anderes sei, wenn der Arm sich bewegt«. Vp. A. hebt noch hervor, daß die Bedingungen bei den beiden Versuchsarten — Bewegung und ansteigender Ton — nicht gut vergleichbar seien, »weil sie zu ungleich sind; End- und Anfangspunkt stehen sich beim Ton so deutlich gegenüber«. Es scheint also das Bewegungserlebnis durch die Auffassung des Gesamtvorgangs charakterisiert zu sein.

Die visuellen Versuche lassen sich nach Vp. A. »besser vergleichen«. Vp. F. sieht eine Übereinstimmung der Licht- und Bewegungsversuche darin, daß »bei dem Eindruck einer noch so schwachen Änderung die Änderung deutlich ist«. Den Unterschied sieht Vp. darin, daß in bezug auf die Empfindungen beim Licht die Anfangs- und Endempfindungen gleich sind in der Art, verschieden im Grad; dagegen bei der Bewegung kommen immer neue Empfindungen dazu«. Ebenso betont Vp. Sch. häufig den Eindruck »der sich ändernden Empfindungen beim Bewegungseindruck gegenüber dem Lichteindruck; beim Licht ist primär das Anschwellen des Lichtes, bei der Bewegungsempfindung gehören die Empfindungen mit zur Empfindung selbst«. Desgleichen betont Vp. H. die Mitwirkung der Empfindung bei der Bewegung gegenüber dem wachsenden Helligkeitseindruck. Häufig sprechen die Vpn. davon, daß der Eindruck des Lichtes objektiven Charakter trage im Gegensatz zu dem subjektiven Charakter der Bewegungsempfindung. »Ein Veränderungseindruck« ist bei den Lichtversuchen auch oft vorhanden, jedoch kommt Vp. E. zu dem Resultat, »daß zwischen den beiden Erlebnissen keine weitgehende Übereinstimmung zu sein scheint«. »Die Bewegung als solche verändert sich nicht, während die Lichtintensität sich verändert.« Aus diesen Aussagen geht einmal hervor, daß eine Steigerung der Intensität, im Gegensatz zu den Lichtversuchen, kein wesentlicher Bestandteil des schon vorhandenen Be-

wegungseindruckes ist, sodann, daß der Eindruck der sich ändernden Empfindungen des bewegten Teiles Bedingung für das Zustandekommen einer Bewegungsauffassung ist.

Als Gesamtresultat des III. Teiles unserer Untersuchung über die Bewegungsauffassung sehen wir an:

1) Der Eindruck einer Lageänderung ist vor dem Bewegungseindruck vorhanden bei einer vom Ruhezustand aus allmählich anschwellenden Bewegung.

2) Der Bewegungseindruck besteht in der Auffassung des im Raume sich kontinuierlich bewegenden Armes; dies Erlebnis gründet sich:

a) auf die Auffassung der kontinuierlich sich verändernden Empfindungen (Druck, Spannungs-, Hautempfindungen usw.);

b) auf die Auffassung des im Raume befindlichen Körperteils.

3) Es kommt sowohl der Lage-, wie der Bewegungsauffassung die Bedeutung eines eigenartigen, selbständigen Erlebnisses zu.

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Störring, spreche ich auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank aus für das Interesse, das er jederzeit meinen Studien und meiner Arbeit entgegenbrachte, sowie für die große Liebenswürdigkeit, sich mir als Versuchsperson zur Verfügung zu stellen.

Auch allen meinen übrigen Versuchspersonen danke ich herzlich für ihre Bereitwilligkeit und Ausdauer, mit der sie bis zum Schluß unter oft sehr schwierigen, durch die ungünstigen Zeitverhältnisse bedingten äußeren Umständen an der Untersuchung teilnahmen.

Insbesondere gilt noch mein Dank Herrn Privatdozent Dr. Th. Erismann, der mir während des ganzen Verlaufs der Untersuchung reiche Anregungen in bezug auf die Wahl neuer, das Problem der Untersuchung fördernder Versuchsanordnungen zuteil werden ließ.

Bonn, den 26. Februar 1920.

Literaturverzeichnis.

Achenbach, Experimentalstudie über Abstraktion und Begriffsbildung. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 35.

Angier, Die Schätzung von Bewegungsgrößen bei Vorderarmbewegungen. Ztschr. f. Psychol. u. Phys. d. S. Bd. 39.

Binnefeld, Experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung der Bewegungsempfindungen des Auges bei Vergleichung von Streckengrößen im Hellen und im Dunkeln. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 37.

Bloch, La revue scientifique. Bd. 45, 3. Ser. 19. Jahrg. 1890—91.

Claparède, a) »A propos du soi-disant sens des attitudes.« Nouvelles Iconographie de la Salpêtrière I, 1—18, 1913; Ref.: Ztschr. f. Psychol. Phys. d. S. Bd. 37. b) »Avons-nous des sensations spécif. de position des membres?« Année ps. 7, 1901; Ref.: Ztschr. f. Psychol. u. Phys. d. S. Bd. 30.

Cremer, Über das Schätzen von Distanzen bei Bewegung von Arm und Hand. Diss. Würzburg 1887.

Delabarre, Über Bewegungsempfindungen. Diss. Freiburg 1891.

Ebbinghaus, Grundzüge der Psychologie. Bd. I.

Erismann, a) Untersuchung über Bewegungsempfindungen beim Beugen des rechten Armes im Ellenbogengelenk. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 34. b) Untersuchung über das Substrat der Bewegungsempfindungen und die Abhängigkeit der subjektiven Bewegungsgröße vom Zustand der Muskulatur. Arch. f. d. ges. Psych. Bd. 28.

Falk, Versuche über die Raumschätzung mit Hilfe von Armbewegung. Diss. Dorpat 1890.

Goerrig, Über den Einfluß der Zeitdauer auf die Größenschätzung von Armbewegungen. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 37.

Goldscheider, Physiologie des Muskelsinnes. Leipzig 1898.

Jänsch, a) Über die Beziehungen von Zeiteinschätzung und Bewegungsempfindung. Ztschr. f. Psychol. u. Phys. d. S. Bd. 41. b) Über Täuschungen des Tastsinnes. Ztschr. f. Psychol. u. Phys. d. S. Bd. 41.

Kramer und Moskiewicz, Beiträge zur Lehre von den Lage- und Bewegungsempfindungen. Ztschr. f. Psychol. u. Phys. d. S. Bd. 25.

Külpe, Grundriß der Psychologie. 1893.

Lentz, Experimentelle Untersuchung über die Bedeutung von Augenbewegungsempfindungen für die Schätzung des räumlichen Charakters von Bewegungsgrößen. Diss. Bonn 1918.

Lipps, Th., Einige psychologische Streitpunkte. Ztschr. f. Psychol. u. Phys. d. S. Bd. 28.

Loeb, a) Untersuchung über die Orientierung im Fühlraum der Hand und im Blickraum. Pflügers Archiv. Bd. 46. 1890. b) Pflügers Archiv. Bd. 41. S. 107.

Lotze, Medizinische Psychologie.

Müller und Schumann, Über die psychischen Grundlagen der Vergleichung gehobener Gewichte. Pflügers Archiv. Bd. 45.

Münsterberg, Beiträge zur experimentelle Psychologie. H. 2.

Nagel, Handbuch der Physiologie des Menschen. Herausg. von W. Nagel, Berlin. Braunschweig 1905.

Reichardt, a) Über Sinnestäuschungen im Muskelsinn bei passiven Bewegungen. Ztschr. f. Psychol. u. Phys. d. S. Abt. 2, Bd. 41.
b) Zur Lehre vom Muskelsinn. Arbeiten aus der Psychiatr. Klinik zu Würzburg. 4. Heft. 1909.

Rieger, Begrüßungsschrift zum 2. Kongreß für experimentelle Physiologie. Würzburg, April 1906.

Stern, a) Psychologie der Veränderungen. b) Die Wahrnehmung von Helligkeitsveränderungen. Ztschr. f. Psychol. u. Phys. d. S. Bd. 7. 1894.

Sternberg, Pflügers Archiv. Bd. 37. 1885.

Störring, Experimentelle Beiträge zur Lehre von den Bewegungs- und Kraftempfindungen. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 25.

Wundt, Physiologische Psychologie.

Ziehen, Experimentelle Untersuchungen über die räumlichen Eigenschaften einiger Empfindungsgruppen. Fortschritte der Psychologie und ihre Anwendungen (4 und 5). Ref.: Ztschr. f. Physiologie d. S. Bd. 72.

(Eingegangen am 3. März 1922.)

(Aus dem psychologischen Institut der Universität Bonn.)

Hemmungen beim unmittelbaren Behalten von Buchstaben und sinnlosen Silben.

Von

Franz Schmitz.

Mit 6 Figuren im Text.

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung.

Aufgabe der vorliegenden Untersuchung war es, auf Hemmungserscheinungen, wie sie beim Auffassen und unmittelbarem Behalten von Buchstaben und sinnlosen Silben sich zeigen können, näher einzugehen. Dabei war es gegeben, an die von G. E. Müller und

Pilzecker gefundenen Hemmungen (die generative, effektuelle und regressive) anzuknüpfen und festzustellen, wie sie unter veränderten Bedingungen in die Erscheinung treten. Im Laufe der Untersuchung ergab sich, daß wir hier auch noch von einer weiteren Hemmung sprechen können, die sich in dem Anwachsen der Fehlerzahl mit dem Fortschreiten in einer sukzessiv dargebotenen Reihe äußert. Man kann sie als progressive oder derivative Hemmung bezeichnen. Sie ist zuerst bei pathologischen Affektzuständen nachgewiesen worden, nämlich bei epileptischen Äquivalenten[1]). Diese Hemmungserscheinung hat bisher in der psychologischen Literatur noch nicht genügende Beachtung gefunden. Es bot sich auch bei diesen Untersuchungen Gelegenheit, den Einfluß der Komplexbildung und der Zeitverlängerung zwischen Darbietung und Reproduktion näher ins Auge zu fassen.

§ 1. Problemstellung hinsichtlich der generativen und effektuellen Hemmung.

G. E. Müller und Pilzecker stellten die generative und effektuelle Hemmung beim mittelbaren Behalten in Verbindung mit der Treffermethode fest. Es dürfte von Interesse sein zu erfahren, wie zwei Assoziationen aufeinander wirken, deren Anfangsglieder übereinstimmen, wenn beide in einer Buchstabenreihe gestiftet werden, die zur Wiedergabe gelangt, während sie noch mehr oder weniger klar im Bewußtsein sich befindet. Wir verwenden also zu unseren Untersuchungen das unmittelbare Behalten. Eine weitere Untersuchung der von Müller und Pilzecker aufgewiesenen Hemmungserscheinungen unter anderen Bedingungen und Methoden dürfte um so mehr am Platze sein, als Feststellungen von G. Frings über den Einfluß der Komplexbildung auf die generative und effektuelle Hemmung die allgemeinere Bedeutung dieser Hemmungserscheinungen für den tatsächlichen Verlauf der psychischen Vorgänge nicht so groß erscheinen lassen[2]). Man ging dabei aus von der Erwägung, daß wir doch auf eine Aufgabe des kleinen Einmaleins ohne weiteres Besinnen die Antwort finden. So antworten wir auf die Frage 7 × 9 sofort mit 63, ohne daß sich eine generative und effektuelle Hemmung bemerkbar macht, obwohl die Zahl 7 in vielen anderen derartigen Verbindungen noch vorkommt. Weil die Verbindung 7 × 9 in einem bestimmten System nur einmal vorkommt

[1]) Störring: Vorlesungen über Psychopathologie. Leipzig 1900. S. 409 f.

[2]) Gottfried Frings, Einfluß der Komplexbildung auf die effektuelle und generative Hemmung. Archiv f. d. ges. Psychologie. Bd. 30.

und dieses System eine feste innere Geschlossenheit aufweist, tritt eine Hemmung nicht auf. Bei Versuchen mit sinnlosen Silben, die im anapästischen und daktylischen Rhythmus gelernt wurden, fand Frings, daß die Wiederholung einer einzelnen unbetonten Silbe bei anapästischem Rhythmus in einem späteren Takt keine Hemmung hervorrief. Die beiden unbetonten Silben wurden hier als Ganzes mit der stark betonten verknüpft, weshalb auch die Wiederholung des aus beiden unbetonten Silben bestehendenGanzen die bekannte Hemmung hervorrief. Frings kam deshalb zu dem Ergebnis, daß bei Komplexbildung mit sich wiederholenden Elementen die generative und effektuelle Hemmung nicht auftritt. Ist aber die Komplexbildung locker, so treten die Hemmungen auf und stehen dann vermutlich in geradem Verhältnis zur Komplexlockerung.

§ 2. Anordnung der Versuche mit Buchstaben.

Wir benutzten bei diesen Versuchen Reihen mit sieben und acht Buchstaben. Die homogenen Buchstaben standen in der siebengliedrigen Reihe an 2. und 5. Stelle (Typus: *a b c d b e f*), in der achtgliedrigen an 2. und 6. Stelle (Typus: *a b c d e b f g*). Es war darauf Bedacht zu nehmen, daß der dem zweiten homogenen Buchstaben unmittelbar folgende nicht der letzte in der Reihe war, damit er nicht die durch den Fortfall der rückwirkenden Hemmung verursachte Begünstigung erfahre, wovon später die Rede sein wird. Es folgten also immer noch zwei Buchstaben nach dem zweiten homogenen. Zwischen den beiden homogenen Buchstaben waren noch zwei bzw. drei heterogene eingeschaltet, um die Wiederholung eines Buchstabens soviel wie möglich zu verschleiern. Auch wurde dadurch bewirkt, daß das Ranschburgsche Phänomen[1]), d. h. der Ausfall des zweiten homogenen Buchstabens sich weniger einstellte. Wie Ranschburg bereits dargetan hatte und eigene Versuche bestätigten, trat die von ihm festgestellte Tatsache bei unmittelbarer Aufeinanderfolge der beiden homogenen Buchstaben in der zweiten Hälfte der Reihe am besten in Erscheinung. Da es uns aber nicht um Aufweisung des Ranschburgschen Phänomens zu tun war, sondern um den Einfluß der Wiederholung eines Gliedes in einer Reihe auf die Assoziation mit dem nächstfolgenden Reihengliede, mußten wir Bedingungen setzen, die das Auftreten des Ranschburgschen Phänomens erschwerten und den von uns gemachten Tatbestand deutlich hervortreten ließen. Um die Wiederholung wenig auffällig zu machen,

1) Paul Ranschburg, Über die Wechselwirkung gleichzeitiger Reize im Nervensystem und in der Seele. Ztschr. f. Psychologie. Bd. 66/67.

sind wir auch zu Buchstaben übergegangen, nachdem sich in Anfangsversuchen gezeigt hatte, daß bei Verwendung von sinnlosen Silben der mit der zweiten homogenen Silbe sich verbindende Gleichheitseindruck sehr eindringlich war und eine Störung des gleichmäßigen Auffassens bewirkte. Sinnlose Silben haben einen fremdartigen Charakter, drängen sich deutlicher auf und machen dadurch eine Wiederholung leichter bemerkbar, als dies bei Buchstaben der Fall ist.

Die Reihen wurden mit Hilfe des Lipmannschen Gedächtnisapparates dargeboten. Die vertikal angeordneten Buchstaben wurden auf eine Trommel gespannt, die bei ihrer Umdrehung sie ruckweise einzeln in dem Fensterchen eines Schirms erscheinen ließ. Die kurze Expositionszeit — auf jeden Buchstaben entfiel $^1/_3$—$^1/_5$ Sek. — hatte den Zweck, die Wiederholung eines Buchstabens so weit wie möglich unbemerkbar zu machen. Die Reproduktion erfolgte sofort nach der Darbietung; doch verlief zwischen dem Verschwinden des letzten Buchstabens und der Reproduktion des ersten immer noch eine Zeit von 1—2 Sek. Die Vpn., die unaufgefordert reproduzierten, wählten eine Zeitspanne innerhalb von 1—2 Sek., die ihnen als die günstigste erschien.

§ 3. Auffassungs- und Reproduktionsmodus der Versuchspersonen.

Wir wollen im folgenden kurz die Art und Weise charakterisieren, wie das dargebotene Material von den einzelnen Vpn. aufgefaßt und reproduziert wurde. Es kann damit noch keine allgemeine Bestimmung des Vorstellungstypus der Vpn. gegeben sein. Frühere Untersuchungen[1]) haben gezeigt, daß das Objekt der Auffassung und die Art der Darbietung von bestimmendem Einfluß auf die Art desAuffassens und Reproduzierens sind. So weist G. E. Müller darauf hin, daß selbst bei einseitig visuellen Lesern die Beteiligung des visuellen Sinnesgebietes am Lernprozeß sehr zurücktreten kann, wenn es sich um einen sinnvollen Stoff handelt[2]). An anderer Stelle[3]) führt er eine Reihe von Faktoren an, die neben den typischen Dispositionen den sensorischen Lern- und Reproduktionsmodus bestimmen. Es ist nicht verwunderlich, daß wir bei Verwendung des

[1]) Jak. Segal, Über den Reproduktionstypus und das Reproduzieren von Vorstellungen. Archiv f. d. ges. Psychologie. Bd. 12.

[2]) G. E. Müller, Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes. I. Teil. Leipzig 1911. S. 7.

[3]) S. 11 f.

unmittelbaren Behaltens durchweg ein starkes Überwiegen des akustisch-motorischen Modus zu verzeichnen haben; denn die Spuren des akustischen und des motorischen Sinnesgebietes hatten unter unseren Bedingungen im ersten Stadium des Auffassungsprozesses besondere Lebhaftigkeit, zumal das Erscheinen der einzelnen Reihenglieder am gleichen Orte, wie es bei dem Lipmannschen Gedächtnisapparate der Fall ist, ungünstig für eine stärkere Heranziehung des visuellen Sinnesgebietes war. Die folgenden Angaben können also nur dartun, in welchem Maße die einzelnen Sinnesgebiete bei der Verarbeitung des Materials unter den von uns gesetzten Bedingungen herangezogen wurden. Wenngleich auch wohl kaum bezweifelt werden kann, daß meist bei jedem Individuum Dispositionen eines bestimmten Sinnesgebietes gegenüber denjenigen eines anderen vorherrschen, so ist dennoch eine Verallgemeinerung der unter bestimmten Bedingungen zutage getretenen Auffassungs- und Reproduktionsweisen für den ganzen Bereich des individuellen Vorstellens nicht angängig.

Als Vpn. beteiligten sich die Herren: stud. theol. Bolley (B.), Dr. Dahmen (D.), Lehrer Hoch (H.), cand. phil. Lenarts (Le.), Lehrer Patt (P.), stud. theol. Schlegel (Schl.), stud. math. W. Störring (W. St.), stud. med. E. Störring (E. St.), Dr. Thyssen (Th.); ferner die Damen: cand. phil. Frank (Fr.), cand. phil. Lorenzini (Lo.), cand. phil. Trouet (Tr.), stud. phil. Warler (W.). Die Herren: Lehrer Andres und Lehrer Fuchs nahmen nur an den unter § 9 besprochenen Versuchen teil. Auch die übrigen Vpn. nahmen nicht sämtlich an allen Versuchen teil, die sich auf die Zeit von Juli 1920 bis Oktober 1921 z. T. mit Einschluß der Ferien erstreckten.

Vp. B.: vorherrschend akustisch. Das Visuelle ist ein Ersatzmittel, das dann eintritt, wenn das Akustische nicht zustande gekommen ist. Wenn Vp. das Motorische beim Auffassen zu Hilfe nimmt, ist eine Erleichterung gegeben. Doch muß sie immer die Absicht haben dies zu tun; von selbst stellt es sich nicht ein.

Vp. D.: Alle drei Sinnesgebiete werden herangezogen. Häufiger Wechsel in der Wahl der Auffassungsweisen. Am Anfang haftet mehr das Visuelle, das bei den letzten Gliedern verschwommen ist; diese laufen mechanisch ab auf Grund der motorischen Residuen.

Vp. H.: vorwiegend motorisch. Die Übersetzung ins Motorische hinkt nach, wenn das visuelle Bild der Darbietung schon verschwunden ist. Sprachmotorische Schwierigkeiten wirken sehr störend.

Vp. Le.: visuell und akustisch.

Vp. P.: visuell und akustisch, mehr visuell. Fehlendes kann bei längerem Besinnen oft noch hervorgeholt werden.

Vp. Schl.: visuell und akustisch. Bei der Reproduktion taucht das vi-

suelle Bild sofort wieder mit auf. Geringe Aktivität wie auch bei den anderen visuellen Vpn.

Vp. W. St.: akustisch-motorisch. Korrektur visuell. Mit dem Aussprechen erscheint bei der Reproduktion auch das visuelle Bild der Buchstaben, das in gewisser Hinsicht eine Bestätigung gibt. Nachhinken beim Übersetzen ins Akustisch-Motorische, wodurch die Mitte geschädigt wird. Die letzten Glieder wirken klanglich stark nach. Vielfach wird aber nur die erste Hälfte der Reihe geschlossen wiedergegeben.

Vp. E. St.: akustisch-motorisch. Bei Heranziehung des Visuellen wird das Akustisch-Motorische vernachlässigt und die Reproduktion schlechter. Visuell wird gewöhnlich nur das erste Glied behalten, an das sich dann die übrigen akustisch-motorisch anschließen.

Vp. Th.: akustisch. Bei der Darbietung schwache Bewegungsempfindungen. Einzelne Buchstaben werden neben der klanglichen Totalität visuell behalten.

Vp. Fr.: ausgesprochen visuell. Sehr langsame Reproduktion, manchmal mit Hilfe der reproduzierten Ichzustände. Jedes Reihenglied verschwindet unmittelbar nach der Auffassung aus dem Bewußtsein.

Vp. Lo.: motorisch-akustisch. Reproduktion mechanisch, schnell die Reihe hervorstoßend.

Vp. Tr.: vorherrschend motorisch, etwas akustisch. Nach der Darbietung starke Tendenz zum Aussprechen. Alles hängt von der scharfen Artikulation ab. Die Laute werden motorisch dort lokalisiert, wo sie ausgesprochen werden. Einzelne Buchstaben oder Silben ragen visuell heraus und sind von großer Sicherheit. Die visuellen Bilder sind immer in Bewegung.

Vp. W.: Alle drei Sinnesgebiete werden herangezogen. Häufiger Wechsel in der Wahl der Auffassungsweisen. Starke Spannungen.

Vp. A.: vorwiegend visuell; schwache Mitwirkung des Motorischen.

Vp. Fu.: vorwiegend akustisch; schwache Mitwirkung des Motorischen. Was Vp. nachträglich noch hinzusucht, kommt mehr auf Grund des Visuellen.

§ 4. Die generative und effektuelle Hemmung beim unmittelbaren Behalten.

Betrachten wir zunächst die Ergebnisse in den Reihen mit sieben Buchstaben. Bei 735 Versuchen verteilen sich die Ausfälle und unsicheren Wiedergaben auf die einzelnen Stellen der Buchstabenreihe wie folgt(die falschen Reproduktionen wurden als Ausfälle berechnet):

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Ausfälle:		49	62	121	260	284	149
Unsichere Wiedergabe:		2	2	10	40	50	32

Im allgemeinen finden wir ein Anwachsen der Ausfälle und unsicheren Wiedergaben mit dem Fortschreiten in der Reihe. Nur der 7. Buchstabe macht hierin eine Ausnahme. Beide Tatsachen werden uns später bei Versuchen mit sinnlosen Silben mehr beschäftigen. Das sprungweise Anwachsen der Fehler von der 4. zur 5. Stelle ist

durch das Auftreten des Ranschburgschen Phänomens bedingt. Der von Ranschburg und anderen Autoren in zahlreichen und mannigfaltigen Versuchen aufgewiesene Tatbestand macht sich also auch in unseren Versuchen noch in erheblichem Maße geltend, trotzdem wir Bedingungen setzten, die ein Auftreten erschwerten. Den bereits vorliegenden Feststellungen, soweit sie diese Erscheinung betreffen, haben wir nichts Wesentliches hinzuzufügen. Auch bei uns wurde der Ausfall des 2. homogenen Buchstabens vielfach garnicht bemerkt; in anderen Fällen konnte angegeben werden, daß an der betreffenden Stelle noch ein Buchstabe stand. Nebenbei sei bemerkt, daß auch in unseren Versuchen bei der vorwiegend motorischen Vp. H. die von Ranschburg erwähnte Reduplikation des 1. Buchstabens auftrat[1]). Der 1. Buchstabe war bedeutend kräftiger; der 2. wurde nur in der Bewegung, weghuschend, erfaßt. Es handelt sich hier wohl um ein positives Nachbild.

Worauf es uns bei diesen Versuchen in erster Linie ankam, war festzustellen, wie die Assoziation des 2. mit dem 3. Buchstaben auf die Assoziation des 5. mit dem 6. einwirkt. Wir finden beim 6. Buchstaben eine hohe Fehlerzahl der Ausfälle und unsicheren Wiedergaben. Doch geht es nicht an, diesen Tatbestand lediglich aus der hemmenden Wirkung der bereits gestifteten Assoziation vom 2. zum 3. Buchstaben zu erklären; denn wir hoben ja schon hervor, daß in zahlreichen Versuchen das Ranschburgsche Phänomen auftrat, das in dem Ausfall oder der unsicheren Wiedergabe des 2. homogenen Buchstabens (des 5. in der Reihe) bestand. Der Ausfall des 5. Buchstabens konnte aber leicht auch eine erhebliche Schädigung des 6. hervorrufen, für den kein unmittelbarer Anschluß gegeben war. Um hier klarer zu sehen, war es notwendig, bei der Berechnung die Versuche in denen das Ranschburgsche Phänomen auftrat, wegen ihrer grundlegenden Verschiedenheit von den übrigen zu trennen.

Von den 735 Versuchen zeigte sich nun das Ranschburgsche Phänomen in 336 (45,7%). In den übrigen 399 Versuchen (54,3%) zeigte sich dieses Phänomen nicht. Bei den Versuchen ohne Ranschburgsches Phänomen verteilten sich die Fehler auf die einzelnen Stellen wie folgt (399 Versuche):

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Ausfälle:			17	68		169	88
Unsichere Wiedergabe:			1	6		31	23

[1]) Ranschburg, a. a. O. Ztschr. f. Psych. Bd. 67. S. 29.

Die Zahl der Ausfälle auf 100 Versuche für jede Vp. berechnet ergibt:

Tabelle I.

Vp.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Th.			1,8	19,6		50	7,1
Schl.			6,8	19,3		58	55,7
H.			8,3	16,7		16,7	8,3
W. St.			2,7	17,6		37,8	16,2
E. St.			4,7	30,2		55,8	23,3
Lo.				7,7		23,1	
Tr.			5	5		30	10
Fr.				3,4		31	13,8
Schm.			6,7	13,3		60	13,3
Gesamtzahlen für 100 Versuche:			4,8	17		47,4	22,1

Ein Gleichheitseindruck trat vielfach in Verbindung mit dem 5. Buchstaben auf, war aber auch oft gar nicht vorhanden. Wo er auftrat, hatte er die verschiedensten Grade der Deutlichkeit vom leisen Anklingen bis zum deutlichen Bewußtwerden. Oft war er auch vorhanden ohne das Bewußtsein, mit welcher Stelle er sich verband.

Die Fehlerzahlen zeigen deutlich eine Benachteiligung des 6. Buchstabens, d. h. des Buchstabens, der auf den 2. homogenen folgt. Die starke Benachteiligung kann nicht auf das Konto des Gleichheitseindrucks gesetzt werden, der sich mit dem 5. Buchstaben verband, da der Gleichheitseindruck, wenn er überhaupt vorhanden war, sehr schnell ablief und nach den übereinstimmenden Aussagen sämtlicher Vpn. keine Störung in der Auffassung der Buchstaben bewirkte.

Man könnte hier die Frage stellen, weshalb wir uns bei der Berechnung nicht auf diejenigen Versuche beschränkt hätten, in denen nachweislich der Gleichheitseindruck nicht vorhanden war. Das hätte aber zur Voraussetzung gehabt, daß wir bei jedem Versuch die Vp. nach dem Auftreten des Gleichheitseindrucks gefragt hätten. Dadurch würde die Aufmerksamkeit gerade auf dieses Phänomen gelenkt worden und das Auftreten desselben um so sicherer und nachdrücklicher erfolgt sein. Im allgemeinen wurde, wenn die Vpn. keine spontanen Angaben machten, nur einmal in jeder Stunde eine Frage in dieser Beziehung gestellt und meist in verschleierter Form. Das Zurücktreten und sogar völlige Unterbleiben des Eindrucks der Gleichheit hatte auch noch folgenden Grund: Das schnelle Tempo, in dem die Buchstaben dargeboten wurden, bewirkte meist ein ein-

heitliches Auffassen der Reihe. Die Elemente, die in die Einheit der Reihe eingingen, wurden weniger bewußt. Deshalb ist es leicht einzusehen, warum das Wiedererscheinen eines Buchstabens häufig nicht bemerkt wurde. Dieses teilweise Aufgehen von Elementen in eine Einheit wird uns bald noch mehr beschäftigen.

Die gelegentlich gegebene Anweisung, in der richtigen Reihenfolge zu reproduzieren, hatte ein diskreteres Erfassen und damit deutlicheres Bewußtwerden der einzelnen Buchstaben zur Folge. Der 6. Buchstabe fiel dann durchweg aus; doch wurde von dieser Anweisung wieder Abstand genommen, weil bei ihrer Befolgung auch jedesmal der Gleichheitseindruck mit dem 2. homogenen Buchstaben verbunden war. Zwar verneinten auch jetzt die Vpn. noch immer eine durch das Auftreten des Gleichheitseindrucks hervorgerufene Störung; doch war es immerhin nicht ausgeschlossen, daß eine Beeinträchtigung des gleichmäßigen Auffassens vorlag ohne bemerkt zu werden. Deshalb mußten wir soweit wie möglich das Auftreten des Gleichheitseindrucks vermeiden.

Es fragt sich nun, wie die große Fehlerzahl bei dem Buchstaben, der dem 2. homogenen folgt, zu erklären ist. Handelt es sich um eine generative oder effektuelle Hemmung im Sinne Müllers und Pilzeckers, oder liegt ein psychischer Tatbestand eigener Art vor?

Wir werden sehen, daß die von Müller und Pilzecker aufgewiesenen Hemmungserscheinungen auch in unserem Falle gegeben sind; doch infolge der Verschiedenheit in den Versuchsbedingungen dürfen wir die von jenen Autoren gegebenen Deutungen nicht ohne weiteres auf unseren Tatbestand anwenden. Man könnte geneigt sein, anzunehmen, daß bei Auffassung der Reihenglieder 5—6 der 3. Buchstabe eine assoziative Miterregung erfahre, sodaß für die Verknüpfung von 5 mit 6 eine generative Hemmung vorläge infolge der Gleichheit des 2. und 5. Buchstabens. Inwieweit eine solche generative Hemmung in unseren Versuchen schon bei der Auffassung erfolgte, läßt sich nicht entscheiden. Aus der Reproduktion vermögen wir das nicht ohne weiteres zu entnehmen, weil sie nicht als völlig adäquate Wiedergabe der Auffassung angesehen werden kann; denn es ist leicht begreiflich, daß die bereits reproduzierten Glieder die noch folgenden beeinflussen. Gerade dieser Umstand ist es, der es uns notwendig erscheinen läßt noch einen anderen Faktor für das Zustandekommen der relativ hohen Fehlerzahl des 6. Buchstabens verantwortlich zu machen. Die akustisch-motorische Reproduktion des 2. und 3. Gliedes muß hemmend wirken auf die akustisch-motorische Anknüpfung des 6. an das 5. Glied, wieder infolge der Gleich-

heit des 2. und 5. Gliedes. Nach Reproduktion des 5. Buchstabens machen sich zwei Reproduktionstendenzen geltend: die eine, die ausgeht von dem an dieser Stelle aufgefaßten 6. Buchstaben, die andere, die ausgeht von dem kurz vorhin bei der Reproduktion an den 2. angeschlossenen 3. Laut. Hier würden wir es also mit einer effektuellen Hemmung im Sinne Müllers und Pilzeckers zu tun haben. Es sind also zwei Faktoren gegeben, die möglicherweise die hohe Fehlerzahl des 6. Buchstabens hervorgerufen haben. Der eine Faktor ist die etwaige Schädigung der Assoziation vom 5. zum 6. Buchstaben bereits in der Darbietung, der andere die nach dem 5. Buchstaben beim Wiederhersagen der Reihe sich geltend machende zweifache Reproduktionstendenz. Der erste Faktor stellt eine generative, der zweite eine effektuelle Hemmung dar; oder wenn wir die Bezeichnungen von Ebbinghaus verwenden, haben wir im ersten Falle eine assoziative, im zweiten eine reproduktive Hemmung. Wie die beiden Hemmungsarten in unseren Versuchen zusammenwirken, läßt sich weder aus den objektiven Resultaten noch aus den subjektiven Angaben der Vpn. entnehmen. Sie sind überhaupt wesensverwandt, da es sich in beiden Fällen um eine assoziative Miterregung handelt. Ein größerer prinzipieller Unterschied besteht zwischen diesen beiden Hemmungen einerseits und den noch zu besprechenden progressiven und regressiven andererseits, welch letztere auf anderen Faktoren beruhen.

Wir müssen noch erwähnen, daß eine effektuelle Hemmung nach dem 5. Buchstaben auch schon zustande kommen könnte, wenn die Reproduktion des 2. und 3. Gliedes nicht vorausgegangen wäre, weil derselbe Buchstabe bei der Auffassung sowohl mit dem 3. als auch mit dem 6. verbunden worden ist. Doch ist nicht anzunehmen, daß in einem solchen Falle die effektuelle Hemmung deutlich in Erscheinung getreten wäre, sonst hätte sie schon nach der Reproduktion des 2. Buchstabens hervortreten müssen. In vereinzelten Fällen kam es zwar vor, daß nach dem 2. der 6. gesagt wurde; aber diese Ausnahmefälle sind von geringer Bedeutung. Daß eine Hemmung nach der Reproduktion des 2. Buchstabens nicht auftrat, liegt darin begründet, daß die Stellenassoziation stark genug war, die von der Auffassung herrührende effektuelle Hemmung zu überdecken.

Im folgenden werden die Fehlerzahlen aus den Versuchen angeführt, in denen das Ranschburgsche Phänomen auftrat. Fehlerverteilung auf die einzelnen Stellen bei 336 Versuchen:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Ausfälle:		49	45	53	260	115	61
Unsichere Wiedergabe:		2	31	4	40	19	9

Tabelle II.

Vp.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Th.		9,1	4,5	4,5	72,7	36,4	18,2
Schl.		3,7	5,6	20,4	88,9	44,4	40,7
H.		24,4	22,2	20	75,6	17,8	8,9
W. St.		11,5	13,1	8,5	61,5	26,2	10,8
E. St.		20	14	26	70	38	16
Lo.		15,4		15,4	84,6	15,4	
Tr.		8,3	16,7	16,7	75	16,7	
Fr.		42,9		14,3	57,1	42,9	28,6
Schm.		10,7	17,9	10,7	82,1	46,4	25
Gesamtzahlen für 100 Versuche:		14,6	13,4	15,8	77,4	34,2	18,2

Tabelle II bringt die Prozentzahlen der Ausfälle für jede Vp.

Ein Vergleich der Gesamtzahlen für 100 Versuche von Tabelle I und II lehrt, daß der Ausfall des 2. homogenen Buchstabens (Tabelle II) eine geringere Störung des folgenden Buchstabens (des 6.) bewirkt als seine deutliche Wiedergabe (Tabelle I). In Tabelle I haben wir beim 6. Buchstaben einen Ausfall von 47,4%, in Tabelle II von nur 34,2%. Das ist ein deutlicher Beweis für die durch assoziative Miterregung hervorgerufenen Hemmungen; denn obwohl der Ausfall des 5. Buchstabens auch eine erhebliche Schädigung des 6. erwarten läßt und, wie Tab. II zeigt, auch tatsächlich herbeiführt, so ist doch die Hemmungswirkung, die bei deutlicher Wiedergabe des 2. homogenen Buchstabens eintritt, noch erheblich größer. Es ist nicht ausgeschlossen, daß beim Zustandekommen der Fehlerzahl des 6. Buchstabens in Tabelle II Hemmungen mitbeteiligt sind, und nicht allein das Fehlen des Anschlusses an den 5. Buchstaben die im Verhältnis zum 4. immer noch hohe Fehlerzahl des 6. verursacht hat.

Sehen wir uns in Tabelle I die Ergebnisse bei den einzelnen Vpn. an, so finden wir, daß abgesehen von Vp. H. bei den übrigen die oben charakterisierten Hemmungen auftreten und sich in einer relativ hohen Fehlerzahl beim 6. Buchstaben äußern.

Wie erklärt sich hier die Sonderstellung der Vp. H.? Bei dieser vorwiegend motorischen Vp. ist die Reproduktion mechanisch; die

Laute verschmelzen zu einer motorischen Totalität. Die einzelnen Glieder treten nur wenig aus der motorischen Totalität heraus. Bei den übrigen Vpn. kommt die Hemmung beim 6. Buchstaben zustande, weil die Konstellation des Bewußtseins nach Reproduktion des 5. Buchstabens große Ähnlichkeit mit derjenigen nach Reproduktion des 2. Buchstabens aufweist. Bei Vp. H. ist aber die Konstellation des Bewußtseins nach Reproduktion des 5. Gliedes eine völlig andere als nach Reproduktion des 2., weil die Homogenität des 2. und 5. Buchstabens infolge des Zurücktretens der Einzelglieder gegenüber der Totalität unwirksam bleibt.

Die Versuche mit acht Buchstaben zeigen im wesentlichen dasselbe Bild. Wir führen ihre objektiven Resultate als Belege an; eine weitere Besprechung können wir uns ersparen. Die homogenen Buchstaben stehen hier an 2. und 6. Stelle.

155 Versuche ohne das Ranschburgsche Phänomen.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Ausfälle:			4	17	30		52	29
Unsichere Wiedergabe:				3	1		11	3

114 Versuche mit dem Ranschburgschen Phänomen.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Ausfälle:		23	3	25	29	83	41	11
Unsichere Wiedergabe:				2	3	8	6	6

§ 5. Einfluß der Komplexbildung.

Zum Schluß dieser Untersuchung wollen wir von einer schon erwähnten Eigentümlichkeit der Auffassung sprechen, die später bei den Versuchen mit sinnlosen Silben von großer Bedeutung sein wird.

Wir wiesen darauf hin, daß infolge der schnellen Darbietung die Vpn. zu einer Zusammenfassung der Buchstaben in einer Reiheneinheit neigen. Dieses einheitliche Erfassen der Reihe oder diese Komplexbildung, wie G. E. Müller den Vorgang nennt, ist auch von Einfluß auf die in unseren Versuchen aufgetretene Hemmungserscheinung. Nach G. E. Müller besteht das Wesen der Komplexbildung in der Herstellung festerer Assoziationen zwischen den zu einem Komplex zu vereinigenden Reihengliedern. Andere Autoren sehen in den Komplexen Bewußtseinsinhalte eigener Art, deren Zustandekommen nicht allein auf Assoziation beruht. Sie sprechen von »Gestaltbild«, »Gestaltqualität« und gehen vielfach aus

von der Erwägung, daß doch das Einprägen einfacher Inhalte nicht lediglich auf dem Verknüpfen der Teile beruhe. So werde z. B. eine sinnlose Silbe nicht durch assoziative Aneinanderkettung der drei Laute behalten, sondern durch einfaches Einprägen der Gestalt. Dabei wird unter Gestalt nicht nur die visuelle Einheit verstanden; es kann auch eine akustische oder motorische Einheit sein. Richtig dürfte wohl sein, daß Gestaltsauffassung und assoziative Verknüpfung jeweils zusammenwirken. Infolge der Komplexbildung treten die einzelnen Glieder nicht mehr so bestimmt hervor gegenüber dem Ganzen der Reihe; sie werden weniger bewußt. Sicherlich ist jedes Reihenglied nicht nur unmittelbar mit dem vorangehenden und nachfolgenden, sondern auch mittelbar mit allen anderen Gliedern der Reihe assoziiert. Wir erfassen eine einheitliche Reihe, in der zwar die Elemente nicht völlig aufgegangen sind, aber doch eine Unterordnung erfahren.

Die Komplexbildung scheint in allen drei Sinnesgebieten, die für die Auffassung des von uns dargebotenen Materials in Betracht kommen, möglich zu sein. G. E. Müller hat die visuellen Komplexe einer eingehenden Betrachtung unterzogen. Für ihre Entstehung waren unsere Bedingungen ungünstig; wir haben deshalb auch keinen Fall eindeutig aufzuweisen. Ich führe einige charakteristische Aussagen von Vpn. an, die deutlich auf die Komplexbildung hinweisen:

Vp. Th.: »Ich kann nur reproduzieren, wenn ich die Reihe als Ganzes noch mehr oder weniger akustisch motorisch habe.«

Vp. Lo.: »Nach der Darbietung habe ich den Klang eines ganzen Wortes.«

Vp. E. St.: »Ich hatte unmittelbar nach der Darbietung den Eindruck, die Reihe richtig sagen zu können; es entstand aber zu Anfang eine sprachmotorische Störung, wodurch die Reihe auseinander fiel.«

Vp. W. St.: »Aus der Unsicherheit, die sich auf die gesamte Reihe bezieht, schließe ich, daß ein Buchstabe fehlt.« »Den zusammenhängenden Klangeindruck, den ich von der Reihe hatte, wollte ich möglichst adäquat wiedergeben; daher die langsame Reproduktion.«

Aus den Aussagen und dem Verhalten einzelner Vpn. geht hervor, daß auch eine motorische Komplexbildung möglich ist.

Vp. H., die bei der Darbietung leise, jedoch scharf artikulierend mitspricht: »Ich konzentriere meine Aufmerksamkeit auf die ersten beiden Buchstaben; bei der Reproduktion schließen sich die anderen mechanisch ohne Überlegung an die ersten an. Die Sache läuft von selbst, sodaß es mir manchmal scheint, im Ablauf nicht aufhören zu können.« »Wenn ich anhebe zu reproduzieren, stellt sich manchmal ein Gefühl der Unsicherheit ein; aber dann fängt doch der Prozeß an, ruhig abzulaufen.«

Besonders der Motoriker legt Wert darauf, den Anfang der Reihe festzuhalten. Der Reproduktionsvorgang ist

bei ihm am meisten mechanisch, am wenigsten bewußt. Auf die unmittelbar nach der Reproduktion gestellte Frage nach einem bestimmten Buchstaben in der Reihe weiß er vielfach nicht einmal anzugeben, ob der betr. Buchstabe sich in der Reihe befand, oder äußert sogar, nichts mehr von der Reihe zu wissen. Die Anweisung, bei der Darbietung nicht mitzusprechen, bewirkte bei der motorisch-akustischen Vp. Lo., daß die Reproduktion bewußter wurde. »Ich weiß ziemlich sicher, was ich gesagt habe.«

Ein einzelner Buchstaben, der auf irgendeine Weise behalten worden ist, läßt sich nachher meist nicht mehr in der Einheit unterbringen. Ebenso lassen sich nachträgliche Korrekturen nur schwer an dem Ganzen der Reihe vornehmen. Vp. H.: »Wenn ich nachträglich eine Korrektur vornehmen will, muß ich die Reihe noch einmal sagen.«

Die Vpn. hatten nicht ausdrücklich die Anweisung zu einheitlichem Erfassen der Buchstabenreihe; diese stellte sich vielmehr ohne weiteres infolge des schnellen Tempos ein. Aus den Versuchen von G. Frings ging hervor, daß eine generative und effektuelle Hemmung bei Komplexbildung nicht auftritt. Wenn sie sich in unseren Versuchen dennoch zeigte, so lag dies daran, daß unsere Reiheneinheit einen lockereren Komplex darstellte als die von Frings durch anapästisches und daktylisches Lesen hergestellten Komplexe. Dort wo das einheitliche Auffassen der Reihe, also das Zurücktreten der Einzelglieder gegenüber der Totalität, relativ vollkommen gegeben war, wie bei Vp. H., trat auch in unseren Versuchen keine Hemmung auf. Die differente Wirkung der Auffassung als Einheit beim Motoriker und Akustiker beruht auf dem Umstand, daß die Einzelglieder beim Akustiker noch stärker aus der Einheit hervorragten. Die Hemmungserscheinung würde in unseren Versuchen sich noch deutlicher gezeigt haben, wenn die Auffassung der Buchstabenreihen weniger einheitlich gewesen wäre.

Zusammenfassend können wir also sagen: Die von G. E. Müller und Pilzecker bei mittelbarem Behalten aufgewiesene generative und effektuelle Hemmung zeigt sich auch in unseren Versuchen bei unmittelbarem Behalten; jedoch läßt sich der Anteil jeder der beiden Hemmungs-

arten am Zustandekommen der Fehlerzahl beim unmittelbaren Behalten nicht feststellen. Wo ein Auffassen der Reihe als einer Einheit zustande kommt, sind die betreffenden Hemmungen weniger wirksam.

§ 6. Zweck und Anordnung der Versuche mit sinnlosen Silben.

Der Zweck der nun folgenden Untersuchungen mit sinnlosen Silben war, festzustellen, welche weiteren Hemmungserscheinungen beim unmittelbaren Behalten auftreten können. Veranlassung zur Anregung dieser Versuche gab für Prof. Störring der Umstand, daß er bei Verarbeitung psychopathologischen Materials eine eigenartige Hemmung nachgewiesen hatte, welche darin bestand, daß bei starker Inanspruchnahme der in einem gegebenen Moment vorhandenen psychophysischen Energie in bestimmter Weise, z. B. durch Affekte, für den Vollzug anderer psychischer Vorgänge relativ wenig psychophysische Energie zur Verfügung bleibt, diese anderen psychischen Vorgänge deshalb gehemmt sind. (Derivative Hemmung.)

Bei diesen Untersuchungen wurden keine gleichen Glieder eingeführt, weil es nicht auf Untersuchung der generativen und effektuellen Hemmung ankam. Wir verwandten die sinnlosen Silben von G. E. Müller und Schumann, die mit Hilfe des Lipmannschen Gedächtnisapparates in derselben Weise dargeboten wurden wie die Buchstaben der bisher besprochenen Versuche. Um das durchschnittliche Maximum der Auffassungsfähigkeit um ein geringes zu überschreiten, wurden sechs- und siebensilbige Reihen geboten. Hierdurch wurde einesteils erreicht, daß Fehler auftraten, anderenteils aber auch die Möglichkeit gegeben, die ganze Reihe zusammenhängend zu erfassen. Es wurden kontinuierliche Reihen und Reihen mit einer Pause in der Mitte dargeboten. Die Pause wurde durch den Ausfall zweier Silben herbeigeführt und dauerte 1 Sek., da die Darbietungszeit für jede Silbe 0,5 Sek. betrug. Versuche mit Auslassung von nur einer Silbe ergaben, daß die Pause nicht eindringlich genug war. Sie wurde dann vielfach gar nicht bemerkt, weil die Vp. noch mit der Auffassung der voraufgegangenen Silbe beschäftigt war. Mit jeder Vp. wurden 20—30 Versuche von jeder der im folgenden zu besprechenden Serien ausgeführt. Die Reproduktion, d. h. das Wiederhersagen der Silbenreihe erfolgte unmittelbar nach der Darbietung. Die in den Tabellen angeführten Zahlen gelten bei jeder Vp. für 20 Versuche. Bei der Berechnung wurden die Fehlerzahlen immer auf 20 Versuche zurückgeführt. Wir zählten nur die Auslassungen,

denen wir die falschen Reproduktionen gleichsetzten. Falscher Konsonant wurde mit 1, falscher Vokal mit 2 und somit falsche bzw. ausgelassene Silbe mit 4 berechnet.

§ 7. Die sinnlosen Silben als Material für die Gedächtnisforschung.

Wir wollen hier einige Faktoren aufzählen, die die Gleichwertigkeit der Silben in Frage stellen, ohne dabei Vollständigkeit erzielen zu wollen. Man hat den Wert der sinnlosen Silben als Material für die Gedächtnisforschung unter anderem auch darin erblickt, daß bei ihnen die Mitwirkung der Gefühle in sehr hohem Grade ausgeschlossen sei. Dies ist ohne weiteres zuzugeben; doch bleibt immer noch ein gewisses Maß von Gefühlswirkung, das imstande ist, das Ergebnis des einzelnen Versuchs erheblich zu beeinflussen. Die Gefühle können sich direkt an die Auffassung des sinnlichen Materials anschließen; ihre Auslösung zeigt große individuelle Verschiedenheit. So wird gelegentlich ausgesagt, daß eine bestimmte Silbe klangvoll war, daß das schmale f etwas Ruhiges an sich habe, daß die visuellen Bilder von a und o wegen der schönen Rundung auffallen u. dgl. mehr. Zischlaute werden vielfach als unsympathisch bezeichnet. Die Silben können hinsichtlich ihres Aussprechens verschiedene Schwierigkeit aufweisen. So vermag z. B. ein x das Motorische einer Reihe zu stören; sie wird dann bis zum x richtig gesagt und zerflattert von da ab. Überhaupt kann die laute Reproduktion nicht als eine völlig adäquate Wiedergabe der Darbietung angesehen werden. Es kommt nicht selten vor, daß unmittelbar nach der Darbietung ein großes Sicherheitsgefühl vorhanden ist und dennoch bei der Reproduktion die Vp. mit Erstaunen bemerkt, daß sie die Reihe nicht heruntersagen kann; die ausgesprochenen Silben kommen ihr dann vielfach fremd vor, wodurch leicht ein Stocken in der Reihe entsteht. Die einmalige Wiederholung eines Lautes innerhalb der Reihe löste bei einem Motoriker manchmal die Tendenz aus, den betreffenden Laut öfters zu sagen, in ein Aussprechen dieses Lautes hineinzukommen. Die Aussage, daß das Klangbild bei der Darbietung anders war als bei der Reproduktion, ist auch nicht selten. Die Reproduktion ist eben nicht bloß ein Wiederbeleben der Empfindungsinhalte; es liegt ein Neuschaffen darin, gewissermaßen eine umgestaltende Tätigkeit. Außerdem kann das sinnliche Material der Silben den Grund legen zum Setzen verschiedenartiger Relationen schon bei der Wahrnehmung, die ihrerseits wieder das Behalten der betreffenden Silben beeinflussen. Neben dieser am sinnlichen Material haftenden Ver-

schiedenheit der Silben, kann eine solche auch dadurch herbeigeführt werden, daß sinnvolle Assoziationen, die ihrerseits wieder mehr oder weniger stark gefühlsbetont sein können, sich in verschiedener Deutlichkeit aufdrängen. So haben trotz aller Gleichwertigkeit im großen und ganzen die sinnlosen Silben doch noch genügend individuelle Schwierigkeitsgrade aufzuweisen, um das objektive Ergebnis des einzelnen Versuchs stark zu beeinflussen. Natürlich wird durch Häufung der Versuche ein gleichbleibender Tatbestand herauszulesen sein; dennoch darf nicht unbeachtet bleiben, daß die Fehlerzahlen nur annähernden Wert haben.

§ 8. Die progressive Hemmung.

Tabelle III enthält die Ergebnisse von sieben Vpn., denen sechssilbige Reihen, und von 2 Vpn., denen siebensilbige Reihen dargeboten wurden. Betrachten wir zunächst die Endzahlen der sechssilbigen Reihen. Sie zeigen ein starkes Anwachsen bis zur 4. bzw. 5. Stelle.

Tabelle III.

Vp.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
B.	2	20	26	32	40	48
D.	4	10	12	18	24	18
E. St.	6	22	22	26	36	10
Le.	4	10	14	34	44	26
W.	11	20	40	45	39	35
Schl.	12	23	38	45	26	33
P.	—	8	14	34	30	24
Summa:	39	113	166	234	239	194

Vp.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
H.	3	14	26	24	28	38	16
Tr.	2	17	33	35	29	25	16
Summa:	5	31	59	59	57	63	32

Die Besserstellung des letzten Gliedes der Reihe wird uns im § 10 beschäftigen. Auch die Ergebnisse bei den einzelnen Vpn. der sechsstelligen Reihe zeigen das Anwachsen der Fehlerzahl bis zur 4. bzw. 5. Silbe. Bei Vp. B. schreitet das Anwachsen bis zur 6. Silbe fort, worauf wir ebenfalls später zurückkommen wollen. Geringfügige Abweichungen von der Regel, wie sie z. B. gegeben sind bei Vp. E. St. in der gleichen Fehlerzahl der 2. und 3. Stelle und bei Vp. Schl. in der größeren Fehlerzahl der 6. gegenüber der 5. Silbe, fallen nicht erheblich ins Gewicht, weil die Berechnung für die ein-

zelnen Stellen der Silbenreihe nur annähernd erfolgen konnte. Wies z. B. eine reproduzierte Silbenreihe viele Neubildungen von Silben auf, die aus Trümmern der dargebotenen gebildet worden waren, so konnte im einzelnen Falle nicht immer mit Bestimmtheit festgestellt werden, welchen der dargebotenen Silben die verschiedenen Bestandteile der neugebildeten zuerkannt werden sollten. Auch waren Schwankungen der Aufmerksamkeit trotz Einstellung zu gleichmäßiger Verteilung und Kenntnis der Anzahl der Reihenglieder nicht ganz zu vermeiden. Dennoch ist sowohl aus den Einzelresultaten als auch aus den Endergebnissen der Tatbestand des Anwachsens der Fehlerzahlen mit dem Fortschreiten in der Silbenreihe deutlich zu erkennen, den wir auf eine progressive Hemmung zurückführen wollen.

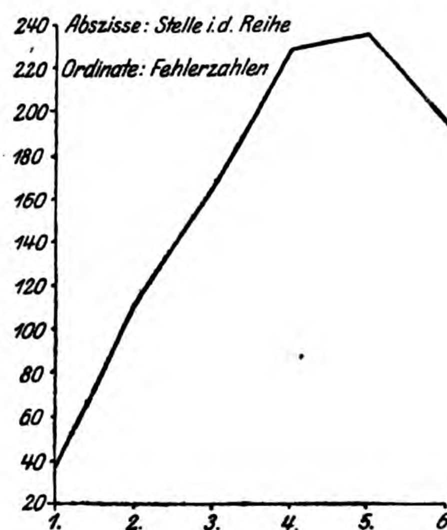


Fig. 1.

Ehe wir auf eine Erklärung eingehen, führen wir einen Fall aus der psychologischen Literatur an, wo derselbe Tatbestand unter anderen Bedingungen hervortritt. Ebbinghaus hatte bereits in seinen Untersuchungen gefunden, daß das Lernen sinnloser Silbenreihen am Anfang und am Ende beginne, vom Anfang schneller und vom Ende langsamer zur Mitte fortschreite und zuletzt die späteren Mittelglieder erreiche. Indem er dabei nach der Methode der Hilfen verfuhr, konnte er die für jede Stelle der Reihe erforderlich gewesene Anzahl der Hilfen feststellen. Die Vp. reproduzierte die bis zu einem gewissen Grade eingeprägte Reihe, wobei der Vl. bei Stockung sofort durch Nennen des richtigen Gliedes eingriff. Wir führen hier vergleichsweise die Anzahl der Hilfen an, die sich bei Ebbinghaus in einer zehngliedrigen Reihe für jedes Glied ergaben, wobei allerdings die starke Abhängigkeit der Zahlen von dem bei der Einprägung gewählten trochäischen Rhythmus nicht übersehen werden darf.

Ordnungszahl der Reihenglieder:	**1.**	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	**6.**	**7.**	**8.**	**9.**	**10.**
Anzahl der Hilfen:	0	3	6	9	23	24	$31^1/_2$	25	23	$5^1/_2$

Auch hier ist die von uns nach der Methode des unmittelbaren Behaltens festgestellte progressive Hemmung nicht zu verkennen.

Sehen wir uns in Tabelle III die Ergebnisse der siebenstelligen Reihen an, so finden wir in den Endresultaten ein Ansteigen der Fehlerzahl nur bis zum 3. Gliede; von da ab halten die Fehler sich bis zum 6. mit geringen Schwankungen auf derselben Höhe. Die letzte Silbe ist wie auch in den sechsstelligen Reihen wieder besser gestellt. Von den beiden Vpn. zeigt besonders Vp. H. diesen einer progressive Hemmung scheinbar entgegenstehenden Tatbestand. Die Abweichung erklärt sich dadurch, daß bei diesen beiden Vpn., und zwar bei Vp. H. mehr als bei Vp. Tr., ein Rhythmus sich herausbildete, bei dem 4. und 5. Silbe stärker betont wurden und durch eine Cäsur getrennt waren. Stärker betont war auch noch meist die 1. Silbe, so daß folgender Rhythmus entstand: –◡◡– –◡◡. Der Rhythmus hatte sich bei unterbrochenen Reihen herausgebildet, wie wir sie im §11 besprechen werden, und wurde nun wie ein Schema bei Auffassung der kontinuierlichen Reihen verwandt. Hier suchten die beiden Vpn. eine Pause nach der 4. Silbe einzulegen, indem sie erst wieder mitzusprechen anfingen, wenn das visuelle Bild der 5. Silbe schon verschwunden war. Außer diesen beiden Vpn., die Motoriker waren, rhythmisierte niemand, was seine Ursache in der schnellen Darbietung hatte. Die stärkere Betonung der 4. und 5. Silbe bei den Vpn. H. und Tr. erklärt die Begünstigung dieser Stellen, wodurch die progressive Hemmung sich in den Fehlerzahlen nicht so deutlich zeigen konnte.

Der Tatbestand der progressiven Hemmung erscheint uns am besten erklärbar von der Annahme aus, daß in jedem Augenblick ein bestimmtes Quantum psycho-physischer Energie zur Verfügung steht. Infolge des schnellen Tempos bei der Darbietung der Silbenreihe (0,5 Sek. pro Silbe) war die Auffassung bei den meisten Vpn. total oder näherte sich wenigstens der totalen Auffassung, selbst dann, wenn ein diskreteres Auffassen dem Vorstellungstypus mehr entsprach, wie es z. B. beim Visuellen der Fall war. Dabei war der Umstand besonders wichtig, daß bei totaler Auffassung die Silben nicht unmittelbar nach ihrem Erfassen aus dem Bewußtsein verschwanden, sondern festgehalten wurden. (Den Einfluß der absichtlichen Einstellung zu totaler oder diskreter Auffassung auf die progressive Hemmung werden wir im nächsten Kapitel betrachten.) Das Höchstmaß psychophysischer Energie war zu Beginn der Auffassung disponibel. Da die Zahl der Silben, die im Bewußtsein festgehalten wurden, anwuchs, mußte fortschreitend immer mehr psychophysische Energie von dem eigentlichen Auffassen weggezogen werden. So erklärt sich das Anwachsen der Fehlerzahl mit dem Fortschreiten in der Reihe.

A. Lehmann führt die Assoziationsgesetze auf Bahnungsgesetze zurück[1]) und sucht auch die von Ebbinghaus festgestellte Zunahme der Hilfen beim Fortschreiten in der Silbenreihe vom Standpunkt seiner Theorie aus zu erklären. Dabei verschlägt es nichts, wenn Lehmann von Abnahme der Bahnung spricht, wo wir von progressiver Hemmung reden, da im Sinne Lehmanns Zunahme des Leitungswiderstandes und Abnahme der Leitungsfähigkeit denselben Vorgang, nur von verschiedenen Seiten aus gesehen, bezeichnen. Vom 1. Gliede der Reihe erfolgt die Bahnung zum 2., von dort zum 3. usf., freilich mit immer mehr abnehmender Stärke; denn neben der fortschreitenden Bahnung vom 1. zum 2., vom 2. zum 3. Gliede findet eine rückschreitende, rekurrente Bahnung statt und zwar mittelbar und unmittelbar. So muß z. B. die Bahnung vom 3. zum 4. Gliede geringer sein als die vom 2. zum 3., weil vom 3. Gliede aus nicht nur eine »Bewegung« auf der Bahn 3—4 verläuft, sondern auch von 3 aus rückwärts über 2 zu 1 und direkt von 3 zu 1 eine rekurrente Bahnung sich vollzieht.

Gegen diese Erklärung Lehmanns ist einzuwenden, daß sie zu eingehend auf physiologische Tatbestände zurückgreift, von denen wir im einzelnen nur eine geringe Kenntnis haben. Unsere Erklärung mit Hilfe der Annahme eines gleichbleibenden Quantums psychophysischer Energie lehnt sich direkt an die psychischen Tatbestände an.

Man könnte gegen unsere Deutung, nach der das Anwachsen der Fehlerzahl mit dem Fortschreiten in der Reihe auf das Konto einer progressiven Hemmung bei der Auffassung kommt, einwenden, daß der Tatbestand erst durch die Reproduktion hervorgerufen werde. Es muß zugegeben werden, daß das Aussprechen der Silben eine Störung der akustisch-motorischen Vorstellungsresiduen der noch nicht reproduzierten Silben herbeiführt. Doch ist das Anwachsen der Fehlerzahl mit dem Fortschreiten in der Reihe nicht allein auf diesen Umstand zurückzuführen. Wir besprechen später (S. 348) einen Tatbestand, aus dem deutlich eine bereits in der Auffassung erfolgende progressive Hemmung hervorgeht. Hier können wir wenigstens auf die häufig gemachte Aussage verweisen, daß die ersten Silben leichter aufgefaßt werden und fester haften. Ähnliches liegt auch bei der rückwirkenden Hemmung vor. Die Tatsache, daß ihr Fortfall in der Besserstellung des letzten bzw. vorletzten Reihengliedes sich äußert, kann nur in der Auffassung bedingt sein. Ohne den bereits bei der Auffassung sich geltend machenden Fortfall der rück-

1) Alfr. Lehmann, Elemente der Psychodynamik. S. 284 f.

wirkenden Hemmung würde die Störung des akustisch-motorischen Bildes der noch nicht reproduzierten Silben infolge des Aussprechens der vorhergehenden bis zum Ende der Reihe fortschreiten. Daß dies nicht der Fall ist, beruht lediglich auf dem Fortfall der rückwirkenden Hemmung bereits bei der Auffassung.

§ 9. Einfluß der Einstellung zu totaler bzw. diskreter Aufmerksamkeit auf die progressive Hemmung.

Wir hoben im vorigen Abschnitt hervor, daß infolge der schnellen Darbietung die Aufmerksamkeit meist total war. Selbst bei Vpn., die ihrem Typus gemäß einem mehr diskreten Verhalten zuneigten, setzte sich im allgemeinen ein mehr oder weniger totales Erfassen durch. M. Moers[1]) fand bei Untersuchung des totalen und diskreten Verhaltens der Aufmerksamkeit, daß bei totaler Aufmerksamkeit in jedem Moment der Auffassung die vergangenen Silben festgehalten werden. Bei diskreter Aufmerksamkeit findet ein solches Festhalten der bereits aufgefaßten Silben nicht statt. Sie verschwinden unmittelbar nach ihrer Auffassung mehr oder weniger aus dem Bewußtsein. Bei der totalen Aufmerksamkeit wird für das Festhalten der aufgefaßten Elemente psychophysische Energie verbraucht; außerdem muß innerhalb der Reihe noch psycho-physische Energie für die Auffassung der kommenden Elemente verfügbar bleiben. Das eine Mal haben wir also eine Verteilung der verfügbaren psychophysischen Energie auf die ganze Reihe, das andere Mal eine Konzentration auf jede einzelne Silbe. Es fragt sich nun, wie eine absichtliche Einstellung zu totaler bzw. diskreter Aufmerksamkeit die Fehlerzahl beeinflußt. Es liegt nahe, anzunehmen, daß das Anwachsen der Fehlerzahl mit dem Fortschreiten in der Reihe, also der Tatbestand, den wir als progressive Hemmung bezeichneten, bei totaler Aufmerksamkeit sich in stärkerer Weise zeigen wird als bei diskreter, weil ja bei totaler Aufmerksamkeit neben dem Auffassen der einzelnen Silbe noch das Festhalten der bereits aufgefaßten erfolgen und außerdem noch genügend psychophysische Energie für die kommenden Silben verfügbar gehalten werden muß. Die Vpn. konzentrierten sich nicht völlig auf jede einzelne Silbe und »schonten« dadurch die bereits aufgefaßten Reihenglieder.

Wir wählten für diese Untersuchung kontinuierliche Reihen, um

---

1) M. Moers, Untersuchung über das unmittelbare Behalten bei verschiedenen Darbietungsarten und über das dabei auftretende totale und diskrete Verhalten der Aufmerksamkeit. Arch. f. d. ges. Psychologie. Bd. 41.

die progressive Hemmung deutlich in die Erscheinung treten zu lassen. Es wurden Reihen von sieben Silben geboten, wodurch das normale Maximum der Auffassungsfähigkeit um ein weniges überschritten war. Es galt nun, für jede Vp. das geeignete Tempo der Darbietung zu finden, bei dem sowohl totale als auch diskrete Aufmerksamkeit entwickelt werden konnte. Es ist leicht verständlich, daß schnelle Darbietung die Einstellung zu totaler, langsame Darbietung die Einstellung zu diskreter Aufmerksamkeit begünstigt. Da wir aber die Resultate der totalen Aufmerksamkeit mit denen der diskreten vergleichen wollten, durften wir keine Tempoänderung vornehmen. Das für die Untersuchung günstigste Tempo wurde in Vorversuchen für jede Vp. ermittelt und betrug $1—1^1/_3$ Sek. für die einzelne Silbe. Wir gehen zunächst auf die Besprechung der subjektiven Resultate unserer Untersuchung ein und führen dabei gelegentlich charakteristische Aussagen der Vpn. an.

Was sich an Eigenschaften der beiden Aufmerksamkeitsarten bei unseren Untersuchungen herausstellte, deckt sich im allgemeinen mit dem, was M. Moers festgestellt hat. Zunächst ist hervorzuheben, daß alle Vpn. einen deutlichen Unterschied in der Einstellung und Auffassung gewahrten, je nachdem von ihnen ein totales Erfassen der Reihe oder eine Konzentration auf jede einzelne Silbe gefordert wurde. Doch gelang die Einstellung zu totaler bzw. diskreter Einstellung nicht jeder Vp. in gleichem Grade. Hier wirkte der Modus der Auffassung und Reproduktion in entscheidender Weise mit. Das Akustische begünstigte das totale Erfassen der Reihe; das Motorische und noch mehr das Visuelle führten leichter zum diskreten Auffassen. Der klangliche Faden wurde im Verlauf der Darbietung festgehalten und bewerkstelligte die Einheit der Reihe. Dadurch wurde das Festhalten der aufgefaßten Silben im Bewußtsein, was wesentlich zur totalen Aufmerksamkeit gehört, begünstigt. Um eine möglichst reine totale Aufmerksamkeit zu erreichen, wurde für alle Vpn. das Mitsprechen bei der Darbietung verboten und zwar auch bei diskret aufzufassenden Reihen, um mit konstanten Bedingungen zu arbeiten. Abgesehen von der visuellen Vp. Fr., deren Verhaltungsweise sich bei diesen Versuchen deutlich von der anderer Vpn. unterschied, bezeichneten alle die totale Aufmerksamkeit als angenehmer. Man verhielt sich passiver, während bei diskreter stärkere Aktivität entfaltet wurde. Das Tempo wurde durchweg als für totale Aufmerksamkeit zu langsam und für diskrete zu schnell bezeichnet. So erreichte Vp. Lo. die totale Aufmerksamkeit bei diesem Tempo nicht ganz, weil ihr noch Zeit genug übrig blieb, sich

auf jede einzelne Silbe zu konzentrieren. Im übrigen äußert diese Vp. über ihr Verhalten bei totaler Aufmerksamkeit:

»Die Verbindung von einer Silbe zur anderen wird schon innerhalb der Darbietung hergestellt; das, was schon dagewesen ist, schwebt über dem, was noch kommt. Die Silben versinken nicht, sondern schweben über dem Aufzufassenden. Ich bin vor allem darauf bedacht, nichts zwischen den Zusammenhang kommen zu lassen, sowohl von Silbe zu Silbe, als auch zwischen Darbietung und Reproduktion.« Vp. H.: »Das langsame Tempo wirkt trotz der totalen Aufmerksamkeit dahin, die Reihen zerfallen zu lassen.« Vp. Fr.: »Ich hatte, obwohl ich total eingestellt war, dennoch Zeit genug, mir jede Silbe deutlich anzusehen. Zwischen diskreter und totaler Aufmerksamkeit gibt es viele Übergänge.«

Bei diskreter Aufmerskamkeit glaubten die Vpn., unmittelbar nach der Darbietung nichts mehr im Bewußtsein zu haben. Die Reproduktion war langsamer, oft mit längerem Besinnen verbunden und nicht immer in der richtigen Reihenfolge. Das visuelle Element wirkte hier stärker mit, und manchmal hatten die Vp. den Eindruck, etwas aus früheren Reihen reproduziert zu haben. Mit der Konzentration auf jedes einzelne Glied hängt auch zusammen, daß die Silben nicht selten sinnbetont waren und daß das Reproduzierte größere Sicherheit besaß, wenngleich auch das, was reproduziert wurde, quantitativ hinter dem zurückblieb, was nach totaler Aufmerksamkeit zur Reproduktion gelangte. Es fragt sich, woher die größere Aktivität bei diskretem Auffassen kam. Diese Auffassungsweise wurde vielfach als unnatürlich und nur unter Anwendung künstlicher Mittel als erreichbar bezeichnet. Der sich von selbst ergebende Zusammenschluß der Glieder mußte absichtlich zerstört werden. Da aber die Vpn. die geforderte Einstellung möglichst rein entwickeln wollten, suchten sie der Tendenz zum Zusammenschluß und Festhalten im Bewußtsein, die aus der Befürchtung sich ergab, die Silben vergessen zu können, energisch entgegenzuwirken. Sie gaben sich sozusagen bei jeder Silbe einen Ruck, um von ihr loszukommen, sie aus dem Bewußtsein zu verdrängen. Dies Verhalten war durchaus unstatthaft und hat mit dem Wesen der diskreten Aufmerksamkeit nichts zu tun. Es läßt sich aber aus der Schwierigkeit heraus, unter den obwaltenden Bedingungen zu rechter diskreter Aufmerksamkeit zu kommen, verstehen. Vp. H. suchte durch ruckweise Bewegung des Oberkörpers und starkes Einatmen vor jeder Silbe die Unterbrechung der Reihe zu erreichen. Bei jeder Silbe wurde ein neuer Impuls zum Erfassen gesetzt, wodurch viel psychophysische Energie verbraucht wurde. Um die diskrete Aufmerksamkeit soweit wie möglich zu erreichen, war den Vpn. noch die An-

weisung gegeben worden, sich völlig auf jede einzelne Silbe zu konzentrieren, jedesmal die gesamte psychophysische Energie mobil zu machen und sich weder um die bereits aufgefaßten noch die kommenden Silben zu kümmern. So kam es, daß die Vpn. von größerer Aktivität beim diskreten Auffassen sprechen konnten. Wir führen noch einige die diskrete Aufmerksamkeit betreffende Aussagen an.

Vp. Lo.: »Es gelingt mir nicht vollständig, von den bereits aufgefaßten Silben loszukommen. Ich halte sie nicht absichtlich fest; aber ich weiß doch, daß sie nicht einfach weg sind. Ich darf nur kurz Notiz von jeder Silbe nehmen, mich nicht auf die einzelne konzentrieren, sonst ist zu schnell die Überleitung da. Die aufgefaßte Silbe muß schon abgetan sein, wenn die neue erscheint. Durch den Impuls bei jeder Silbe kommt die Unterbrechung zustande. Die gewaltsame Trennung erfordert einen großen Energieaufwand. Bei der Reproduktion können die Silben nur vereinzelt klanglich hervorgeholt werden.«

Vp. Fu.: »Nach diskreter Auffassung richtet sich das Suchen auf das Visuelle. Ich erlebe deutlich, wie sich das vage visuelle Bild klärt und die Konturen allmählich schärfer sich herausstellen. Manchmal habe ich ein verschwommenes visuelles Bild, das ich nicht genug verdeutlichen kann.«

Zusammenfassend können wir sagen: Wenngleich die Entwicklung einer totalen bzw. diskreten Aufmerksamkeit unter gleichbleibender Darbietungsgeschwindigkeit nicht vollkommen gelang, so konnten doch sämtliche Vpn. beide Aufmerksamkeitsarten willentlich herbeiführen, so daß sie einen grundlegenden Unterschied der Einstellung und Auffassung bei sich selbst bemerkten.

Tabelle IV enthält die Zahlen für zehn Versuche mit totaler und zehn mit diskreter Aufmerksamkeit. Vergleichen wir bei jeder Vp. die Quersumme aus den Reihen mit totaler Aufmerksamkeit mit der Quersumme aus den diskret aufgefaßten Reihen, so finden wir, daß abgesehen von den Vpn. A und Fr. sämtliche Vpn. in den diskret aufgefaßten Reihen eine größere Fehlerzahl aufzuweisen haben. Dieses Resultat wird uns verständlich, wenn wir bedenken, daß mit der totalen Aufmerksamkeit auch ein Faktor gegeben ist, der die Reproduktion bedeutend erleichtert, — das ist die festere Assoziation gegenüber der Dissoziation bei diskreter Aufmerksamkeit. Dazu kommt, daß bei totaler Aufmerksamkeit eine einheitliche Reihe aufgefaßt wird, dagegen bei diskreter eine Vielheit von Elementen. Für die Reproduzierbarkeit ist aber nicht nur die Quantität des aufgefaßten Materials entscheidend, sondern auch die Zahl der aufgefaßten Einheiten. Bei diskreter Aufmerksamkeit wirkt das plötzliche Abbrechen erschwerend, weil dadurch die ruhige Auffassung der Silbe gestört wird. Auch ist für das unmittelbare Behalten einer

Tabelle IV.

Totale Reihen.

Vp.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Quersumme
Lo.	5	4	5	12	3	5	5	39
H.	2	6	9	10	8	16	2	53
Fu.	4	15	20	23	26	24	17	129
E. St.	7	10	16	25	12	7	1	78
Schm.	2	3	8	9	15	17	20	74
A.	5	12	14	23	18	28	26	126
Fr.	3	13	8	20	16	11	9	80
D.	1	9	5	15	11	19	14	74
Sa.: ohne A. Fr. D.	20	38	58	79	64	69	45	673 sämtl. Vpn.

Diskrete Reihen.

Vp.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Quersumme
Lo.	9	2	12	15	9	9	8	64
H.	11	20	15	18	16	12	3	95
Fu.	16	21	29	26	24	18	19	153
E. St.	7	26	21	17	9	5	1	96
Schm.	6	8	17	24	22	19	12	108
A.	12	9	26	30	24	9	14	124
Fr.	8	10	7	8	4	7	1	45
D.	2	9	22	26	18	16	13	106
Sa.: ohne A. Fr. D.	49	77	94	100	80	63	43	791 sämtl. Vpn.

Reihe sinnloser Silben eine völlige Konzentration auf jede einzelne bei der Auffassung nicht erforderlich; sie bedeutet vielmehr eine Energievergeudung.

Es kam uns aber nicht in erster Linie darauf an, festzustellen, wie die Einstellung zu totaler bzw. diskreter Aufmerksamkeit die Quersumme der Fehlerzahlen in einer Silbenreihe beeinflußt, sondern wie sie auf die progressive Hemmung wirkt. Um dies zu erkennen, müssen wir die Zahlen der Vpn. A., Fr., D. unberücksichtigt lassen, weil bei diesen Vpn. infolge der starken Mitwirkung des Visuellen eine einigermaßen gute totale Aufmerksamkeit nicht zustande kam. Die in der Tabelle IV am Schluß angeführten Summen sind also nur aus den Fehlerzahlen der Vpn. Lo., H., Fu., E. St. und Schm. berechnet. Das Verhältnis dieser Zahlen soll Fig. 2 veranschaulichen. Totale und diskrete Reihe zeigen ein Ansteigen bis zur 4. Silbe; von da ab haben wir ein Absteigen der Fehlerkurven, das bei der diskreten Reihe kontinuierlich ist, bei der totalen aber

durch eine relative Besserstellung der 6. Silbe unterbrochen wird. Die drei letzten Silben nahmen bei jeder Aufmerksamkeitsart eine Ausnahmestellung ein, weil bei den Vpn. die Tendenz bestand, sie gesondert zusammenzufassen. Die drei letzten Silben der diskreten Reihen wurden manchmal sogar ungehörigerweise an erster Stelle reproduziert, insbesondere von den Vpn. Lo. und E. St. Zwar war die Anweisung gegeben worden, die Reihe von vorne zu reproduzieren; doch nahm das Suchen der 1. Silbe nach diskreter Aufmerksamkeit so viel Energie in Anspruch, daß manchmal gerne die drei letzten Silben zuerst gesagt wurden, um durch das Suchen nach der ersten nicht alles zu verlieren. Wir wollen deshalb unsere weitere Betrachtung der Fehlerkurven auf die Silben 1—4 beschränken. Das Ansteigen ist bei der totalen Reihe kontinuierlich. In der diskreten Reihe wächst die Fehlerzahl mit abnehmender Zunahme. Die totale Reihe wächst in den ersten vier Silben von 20 bis 79 Fehler, die diskrete von 79 bis 100; das macht für die totale Reihe ein Ansteigen um rund 300%, für die diskrete um nur 100%. Dieser Tatbestand ist ein interessanter Beitrag zur Lehre von der progressiven Hemmung. Er beweist, daß bei totaler Aufmerksamkeit das Ansteigen der Fehlerzahlen, also die progressive Hemmung stärker auftritt. Zweifellos wäre dieser Tatbestand noch deutlicher in die Erscheinung getreten, wenn bei gleichbleibendem Tempo totale und diskrete Aufmerksamkeit besser hätten entwickelt werden können. Das Ansteigen der Fehlerkurve für die diskrete Reihe ist wohl auch noch z. T. darauf zurückzuführen, daß diskrete Aufmerksamkeit nicht erreicht wurde und das Auffassen zum Totalen hinneigte.

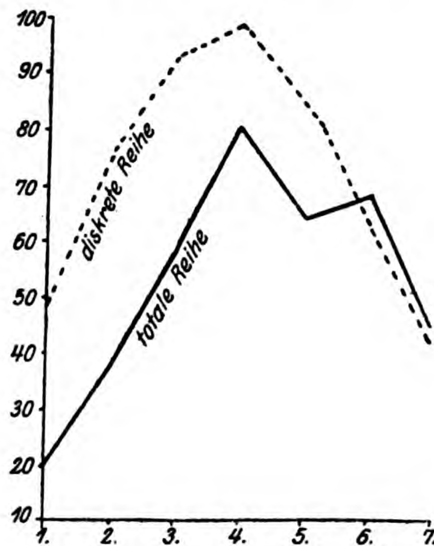


Fig. 2.

§ 10. Die rückwirkende Hemmung.

Wir haben uns nun der Tatsache zuzuwenden, daß die letzte, bei manchen Vpn. auch schon die vorletzte Silbe in Tabelle III eine Verbesserung gegenüber den unmittelbar voraufgegangenen aufzu-

weisen hat, eine Tatsache, die uns auch in später zu besprechenden Reihen immer wieder entgegentreten wird. Hier liegt im Prinzip nichts anderes vor als in den von G. E. Müller und Pilzecker erbrachten Fällen einer rückwirkenden Hemmung bei mittelbarem Behalten, die in der Schädigung eines aufgefaßten Inhalts durch eine unmittelbar darauf erfolgende anderweitige Beschäftigung besteht[1]). G. E. Müller und Pilzecker sprachen die Vermutung aus, daß die Vorgänge, welche zur Herstellung der Assoziationen einer gelesenen Silbenreihe dienen, auch noch nach dem Lesen der Silbenreihe eine gewisse Zeit hindurch andauern, daß sie aber bei diesem Nachdauern durch eine gleichzeitige anderweitige Beschäftigung intensiver Art in ihrer Stärke geschwächt werden. Ihre Versuche unter Verwendung des mittelbaren Behaltens sowie der Treffer- und Ersparnismethode bestätigten die Vermutung. Es zeigte sich, daß jede eingelernte Silbenreihe durch eine unmittelbar sich anschließende geistige Beschäftigung eine Beeinträchtigung erfuhr, die um so größer war, je früher die nachgeschickte Beschäftigung einsetzte. Diesen Tatbestand bezeichneten die betreffenden Autoren als rückwirkende Hemmung. Alfred Lehmann sucht die rückwirkende Hemmung auf folgende Weise zu erklären, indem er dabei die den psychischen Vorgängen entsprechenden physiologischen Prozesse im Auge hat[2]): »Solange die Bewegung besteht, muß sie durch die fortwährend verlaufenden rekurrenten Bahnungen die Festigkeit der Assoziationen vermehren. Führt man aber, bevor die Bewegung von selbst aufgehört hat, eine neue psychische Arbeit aus, so wird diese wegen ihrer hemmenden Einwirkung auf andere gleichzeitige Vorgänge die bestehende Bewegung entweder völlig stocken machen oder doch allenfalls schwächen.« Bei den kontinuierlichen Reihen der Tabelle III zeigt sich die rückwirkende Hemmung in ihrer negativen Seite. Wenn es keine rückwirkende Hemmung gäbe, müßte die progressive Hemmung bis zum Schluß der Reihe wirken und ein bis zur 6. Silbe fortschreitendes Anwachsen der Fehlerzahlen hervorrufen. Daß dies nicht der Fall ist, beruht lediglich auf dem ungestörten Abklingen der 6. Silbe, d. h. auf dem Fortfall einer rückwirkenden Hemmung. Die Auffassung der jeweilig dargebotenen Silbe bricht das ruhige Abklingen der unmittelbar voraufgegangenen plötzlich ab oder stört es doch erheblich. Bei einzelnen Vpn. (W.,

---

1) G. E. Müller und A. Pilzecker, Exper. Beitr. zur Lehre vom Gedächtnis. S. 174 f.

2) A. a. O., S. 94 Anm.

Schl., P.) ist der Fortfall der rückwirkenden Hemmung auch bei der 5. Silbe bemerkbar; denn das Maximum ihrer Fehlerzahl liegt bei der 4. Silbe. Hier beruht die Besserstellung der 5. gegenüber der 4. Silbe darauf, daß nach der 5. nur noch eine Silbe aufzufassen ist und eine rückwirkende Hemmung bewirkt, während nach der 4. noch zwei Silben aufgefaßt werden müssen, die rückwirkend hemmen. Müller und Pilzecker wiesen darauf hin, daß die rückwirkende Hemmung mit der Intensität der die Schädigung herbeiführenden Bestätigung wächst. Doch scheint in erster Linie die rückwirkende Hemmung von der Auffassung der unmittelbar folgenden Silbe auszugehen und die Auffassung der weiterhin folgenden nur noch eine geringe Steigerung der Hemmungswirkung herbeizuführen. Wir sehen, daß die progressive Hemmung deutlicher in die Erscheinung tritt als die regressive, deren Reichweite nur kurz ist.

Nun wird uns auch verständlich, warum Vp. B. in Tabelle III die Begünstigung des 6. Buchstabens gegenüber dem 5. nicht aufzuweisen hat. Nach ihrer eigenen Aussage hat sie die Tendenz, unmittelbar nach der Darbietung möglichst schnell mit der Reproduktion zu beginnen. Dadurch wird die letzte Silbe ungünstig beeinflußt. Dies trifft im allgemeinen auch bei anderen Vpn. zu, wenn die Einstellung auf den Beginn der Reproduktion zu stark ist, womit sich leicht Spannungen verbinden.

Der Umstand, daß wir den hier behandelten Tatbestand im unmittelbaren Behalten festgestellt haben, kann an seiner prinzipiellen Gleichsetzung mit den von G. E. Müller und Pilzecker aufgewiesenen Fällen der rückwirkenden Hemmung nichts ändern. Während bei uns die rückwirkende Hemmung schon erfolgt, während sich die Silben noch im Bewußtsein befinden, erfolgt sie in den von Müller und Pilzecker angestellten Versuchen erst, wenn die Silben bereits aus dem Bewußtsein verschwunden sind und zwar auf die noch eine Zeitlang verlaufenden physiologischen Prozesse.

§ 11. Einfluß einer Pause innerhalb der Reihe.

Der Zweck der weiteren Untersuchung war, festzustellen, wie bei Einschaltung einer Pause innerhalb der Reihe progressive und regressive Hemmungen in die Erscheinung treten.

Zu Beginn dieser Versuche mit unterbrochenen Reihen machte sich stark die Tendenz geltend, die bereits aufgefaßten drei Silben während der Pause innerhalb der Reihe innerlich zu reproduzieren. Auf verschiedene Weise suchten die Vpn. diese Tendenz zurückzuhalten. Die Akusto-Motoriker hielten das Klangbild der 3. Silbe

fest oder sprachen sie langsamer aus, um die 4. unmittelbar anschließen zu können. Die mehr zum visuellen Typus hinneigenden Vpn. starrten auf die weißen Felder, um der Reproduktionstendenz Herr zu werden. Meist entsprang die Tendenz der Befürchtung, die Silben vergessen zu können, weshalb sie bei unsicheren und ungeübten Vpn. besonders stark war. Akusto-Motoriker hatten mehr gegen sie anzukämpfen als Visuelle. Bei Akusto-Motorikern beharren die Silben stärker, während sie bei Visuellen schnell aus dem Bewußtsein verschwinden. Manchmal kam es auch vor, daß fremde Gedanken in der Pause auftraten, oder Bewegungsempfindungen Gedanken an die Körperhaltung auslösten. Bei fortschreitender Gewöhnung an diese Art der Darbietung trat die Reproduktionstendenz zurück; die Pause wurde ausgefüllt mit einem Zustand der Erwartung der noch folgenden Silben. Zwar sprechen auch dann noch die Vpn. häufig von einem Gegenwärtigsein der drei ersten Silben, ohne daß sie es als eigentliche Reproduktion bezeichnen wollen; es ist nur ein Überfliegen; die Silben huschen noch einmal anklingend durch das Bewußtsein. Dieses Überfliegen geschieht eher von rückwärts nach vorn, weil die letzte Silbe noch am deutlichsten nachklingt. Eine motorische Vp. sagt aus, daß sie noch einmal die entsprechenden Partien der Sprechorgane innerviert habe und zwar so, wie sie auch benutzt werden. Die Reproduktionstendenz kommt unwillkürlich, und obwohl die betreffende Vp. die Absicht hat, die ganze Reihe aufzufassen, ist sie während der Darbietung doch so sehr in Anspruch genommen, daß sie der Tendenz nicht entgegenwirken kann. Berechnet wurden nur diejenigen Versuche, bei denen bereits eine Gewöhnung an die Pause eingetreten war und man nicht mehr von einer Reproduktion der drei ersten Silben in der Pause sprechen konnte.

Tabelle V (je 20 Versuche).

Vp.	A			1 Sekunde Pause	B		
	1.	2.	3.		4.	5.	6.
B.	2	14	12		38	54	48
D.	2	12	8		18	36	26
E. St.	4	13	4		16	36	12
Le.	4	10	6		38	42	28
W.	6	20	12		40	58	46
Schl.	2	9	8		40	32	39
P.	1	5	8		22	34	16
Summa:	21	83	58		212	292	215
Komplexsumme:		162				719	

Vp.	A				1 Sekunde Pause	B		
	1.	2.	3.	4.		5.	6.	7.
H.	4	14	16	6		21	26	15
Tr.	3	8	10	1		15	32	19
Summa:	7	22	26	7		36	58	34
Komplexsumme:	62					128		

Bei einem Blick auf Tab. V fällt uns sofort auf, daß die Gesamtfehlerzahlen in den sechsstelligen Reihen für die 1., 2. und 3. Silbe bedeutend geringer sind als die der 4., 5. und 6. Silbe. Hier macht sich der Einfluß der Komplexbildung in entscheidender Weise geltend. 1., 2. und 3. Silbe bilden eine Einheit, die bei der Auffassung überdies noch den Vorteil genießt, ungestört abklingen zu können. Es tritt keine Störung durch nachfolgende Leistung, also keine rückwirkende Hemmung ein. Wir nennen von nun an die Einheit der 1., 2. und 3. Silbe den I. Komplex, die der 4., 5. und 6. den II.

Berechnen wir die Quersumme aus den Endzahlen der kontinuierlichen und unterbrochenen Reihen (Tabelle III und V), so erhalten wir folgende Werte:

Sechssilbige Reihen:	Quersumme der	kontinuierlichen:	985
	» »	unterbrochenen:	881
Siebensilbige Reihen:	» »	kontinuierlichen:	306
	» »	unterbrochenen:	190

Die Zahlen weisen eine Begünstigung der unterbrochenen Reihen gegenüber den kontinuierlichen auf. Man könnte nun geneigt sein, die geringere Fehlerzahl der unterbrochenen Reihen und insbesondere die Besserstellung der drei ersten Silben in der unterbrochenen Reihe auf die in der Pause sich geltend machende Reproduktionstendenz zurückzuführen. Wir werden aber bald bei Besprechung weiterer Versuche, in denen diese Reproduktionstendenz sich nicht zeigte, sehen, daß es in erster Linie die Komplexbildung ist und die Reihenfolge der Komplexe bei Auffassung und Reproduktion, wodurch die Fehlerzahl bestimmt wird.

Die subjektiven Äußerungen über den Einfluß der Pause sind individuell verschieden. Vp. B. spricht von einer stärkeren Beteiligung des Visuellen bei den unterbrochenen Reihen, wohl deshalb, weil das akustische Gesamtbild durch die Pause gestört ist. Das visuelle Bild der 3. Silbe wird von ihr in der Pause festgehalten, wodurch vielleicht das Visuelle der ganzen Reihe gehoben wird. Wie die Pause bei Ermüdung wirkt, geht aus folgender Aussage derselben Vp. hervor: »Ich war heute nicht so konzentriert, wurde in der Pause häufig abgelenkt durch fremde Gedanken. Deshalb empfand ich

auch die Pause nicht wie sonst als Ruhepunkt. Ich hatte ein unbehagliches Gefühl, wenn sie kam, weil ich mich anstrengen mußte, sie zu überspringen. Früher war die Aufmerksamkeit in der Pause auch maximal, aber ohne daß sie beschäftigt war. Sie blieb konstant; aber dadurch, daß sie nicht beschäftigt war, erholte sie sich. Ich dachte dann einen Moment an gar nichts. Wenn man die Aufmerksamkeit nicht an Objekte bindet, hält man sie leichter auf ihrer Höhe.« Vp. E. St. bezeichnet die Auffassung der unterbrochenen Reihen als diskreter und mit größerem Sicherheitsgefühl verbunden. »In der Pause liegt eine Beruhigung. Von dem I. Komplex habe ich den Eindruck, ihn sicher zu wissen. In der Reproduktion wird die Pause jedesmal mit reproduziert. Auffassung und Reproduktion zerfällt also in zwei Gruppen. In der Pause ist die Aufmerksamkeit auf nichts gerichtet; man will nichts machen, um die I. Gruppe nicht zu stören.« Vp. Schl.: »Bei unterbrochenen Reihen liegt infolge der Pause eine stärkere Verfestigungstendenz der Silben vor. Bei kontinuierlichen Reihen reproduziere ich viel zaghafter, habe geringeres Sicherheitsgefühl. Die Auffassung der Vokale geht genau so leicht wie bei unterbrochenen Reihen; aber die Konsonanten werden mehr durcheinander gewürfelt.« Vp. P.: »Bei kontinuierlichen Reihen wird zu viel auf einmal geboten. Ich verhalte mich ruhiger bei unterbrochenen Reihen. In der Pause erwarte ich den II. Komplex und habe dabei das sichere Bewußtsein, daß ich den I. Komplex behalte.«

Gegenüber diesen Aussagen, die auf den Vorteil der Komplexbildung hinweisen, stehen die Aussagen zweier Vpn., denen die Auffassung der kontinuierlichen Reihe leichter zu sein scheint. Vp. D.: »Die Auffassung der unterbrochenen Reihen ist infolge der größeren Ausdehnung schlechter.« Vp. Le.: »Die kontinuierliche Reihe fällt leichter, weil der Zeitverlauf kürzer ist.«

Während einige Vp. beim Wiederhersagen der unterbrochenen Silbenreihen deutlich eine Kluft bemerken, wissen andere nichts mehr von der Pause im Verlauf der Reproduktion.

Gelegentliche Versuche ergaben, daß die Reproduktion leichter falle, wenn mit dem II. Komplex angefangen werden könne. Die Vpn. fanden dann schneller den Anfang zur Reproduktion. Das akustisch-motorische Ganze des II. Komplexes war noch ungestört. Es fand eine schnelle Gewöhnung an diese Reproduktionsweise statt. Bei den bisherigen Versuchen, in denen wissentlich der I. Komplex auch in der Reproduktion an 1. Stelle kam, wurde dieser in der Pause zusammengehalten, jedoch vielfach so, daß er nach der einen Seite hin offen war, d. h. die Vp. war sich bewußt, noch etwas anschließen zu müssen. Hier aber, wo wissentlich der II. Komplex an 1. Stelle zu reproduzieren war, wurde kein Übergang in der Pause hergestellt. Die Vp. brach nach der Auffassung des I. Komplexes ab und fing den II. als etwas völlig Neues an. Doch bald stellte sich heraus, daß bei dieser Versuchsanordnung der II. Komplex mit größerer Aufmerksamkeit aufgefaßt wurde. Um dies zu vermeiden, wurde die Vp. in Unwissenheit darüber gelassen, mit welchem Komplex

sie bei der Reproduktion anzufangen hatte. Unmittelbar nach der Darbietung wurde I oder II zugerufen, worauf sofort mit der Reproduktion des I. oder II. Komplexes einzusetzen war. Doch gelangten immer beide Komplexe zur Reproduktion, um nach der Aufforderung eine einseitige Konzentration auf den verlangten Komplex zu vermeiden. Es wurden auch jetzt noch gerne die Anfänge der Komplexe mit erhöhter Aufmerksamkeit bedacht, weil für die Reproduktionsmöglichkeit des ganzen Komplexes der Anfang von entscheidender Bedeutung war.

Eine größere Anzahl von Versuchen, bei denen die Vpn. im voraus die Anweisung hatten, mit dem II. Komplex die Reproduktion zu beginnen, liegt nur von zwei Vpn. vor (B. und W.). Wir wollen zunächst die Zahlen der Vpn. B. und W. miteinander vergleichen, in denen einerseits bereits vor der Darbietung die Reproduktion des I. Komplexes (diese Zahlen sind der Tabelle V entnommen), andererseits vor der Darbietung die Reproduktion des II. Komplexes gefordert wurde und dann erst auf die Versuche eingehen, in denen die Vpn. bei der Darbietung noch nicht wußten, mit welchem Komplex sie die Reproduktion beginnen sollten.

Vp. B.:	I	**1.**	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	**6.**
		2	14	12	38	54	48
	II	2	2	3	8	28	26
		4.	**5.**	**6.**	**1.**	**2.**	**3.**
Vp. W.:	I	**1**	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	**6.**
		6	20	12	40	58	46
	II	2	2	6	33	50	24
		4.	**5.**	**6.**	**1.**	**2.**	**3.**

Wir sehen bei beiden Vpn. eine erhebliche Verbesserung, wenn die Reproduktion mit dem II. Komplex begonnen wurde. Doch wollen wir auf eine nähere Erörterung dieser Resultate nicht eingehen, weil die Vpn. denjenigen Komplex mit größerer Aufmerksamkeitskonzentration zu erfassen tendierten, von dem sie wußten, daß er an 1. Stelle reproduziert werden sollte. Dagegen half auch die Anweisung zu gleichmäßiger Verteilung der Aufmerksamkeit nichts. Wir werden anschließend die Versuche besprechen, in denen im großen und ganzen das gleiche Zahlenverhältnis hervortritt, die aber wegen des Nichtwissens der Vpn. von dem Anfang der Reproduktion unter reineren Bedingungen standen.

Hier möchten wir nur noch auf einen Tatbestand hinweisen, der für die Lehre von den Gedächtniskomplexen von Bedeutung ist.

Bei Vp. B. gestaltet sich die Reproduktion in den Fällen, in denen sie den II. Komplex wissentlich an 1. Stelle reproduzieren soll, auf folgende Weise: Sie reproduziert den II. Komplex mechanisch auf Grund der akustisch-motorischen Einheit, während sie gleichzeitig das visuelle Bild des I. Komplexes festhält. Zwar wird durch das Aussprechen des II. Komplexes das visuelle Bild des I. getrübt, doch kann nach Reproduktion des II. Komplexes die Energie sich vollständig der Verdeutlichung der Spuren des I. Komplexes zuwenden, die um so besser gelingt, weil die visuellen Zentren bisher bei der Reproduktion noch nicht in Wirksamkeit getreten sind. Das Bewußtsein haftet an den visuellen Bildern des I. Komplexes auch während der mechanischen Reproduktion des II. Wir haben hier einen Fall, der uns lehrt, daß ein visueller Komplex bei akustisch-motorischer Reproduktion eines II. Komplexes mehr oder weniger erhalten bleiben kann. Daß in einem solchen Falle aber eine erhebliche Störung erfolgt, wenn beide Komplexe demselben Sinnesgebiet angehören, wird sich aus späteren Versuchen ergeben. Wenn Vp. B. im voraus weiß, daß sie die Reproduktion mit dem I. Komplex beginnen soll, zeigt sie kein ähnliches Verhalten. Dies kommt daher, weil bei ihr eine Mitwirkung des Visuellen nur bei Auffassung des I. Komplexes zu verzeichnen ist. M. Moers fand[1]), daß bei allen Vpn., selbst beim rein Visuellen, die Auffassung und Reproduktion von visuell Dargebotenem einen größeren Aufwand von Energie erfordere als die eines akustisch gebotenen Materials. Daraus geht hervor, daß für das visuelle Behalten überhaupt mehr psychophysische Energie notwendig ist als für das akustische. Das erklärt die Mitwirkung des Visuellen in der Auffassung der 1. Reihenhälfte, dort nämlich, wo die progressive Hemmung noch nicht so stark wirkt und insbesondere das verschiedene Verhalten der Vp. B., je nachdem sie wissentlich den I. oder den II. Komplex an 1. Stelle reproduzieren soll.

Gehen wir nun auf die Versuche ein, die ohne ein Wissen, mit welchem Komplexe die Reproduktion zu beginnen sei, ausgeführt wurden. Die Vpn. mußten freier über die Komplexe verfügen, sie ohne weiteres »hin und her schieben können«. Die Komplexe hoben sich deshalb schärfer voneinander ab; der Einschnitt in der Mitte der Reihe war deutlicher. Eine Reproduktionstendenz, wie sie bei den bisher besprochenen Versuchen auftrat, wurde nicht bemerkt. Bei den wissentlichen Versuchen hatte sich uns gezeigt, daß die Reproduktion des II. Komplexes an 1. Stelle leichter fiel. Demzu-

1) A. a. O. S. 234.

folge stellte sich zu Anfang dieser neuen Versuchsanordnung eine wunschgemäße Erwartung der Aufforderung zu II ein. Aufforderung zu I löste dann Unlust und leichte Beunruhigung aus. Die Erwartung der Aufforderung zu II drängte sich gegen den Willen auf, selbst dann noch, wenn die Überlegung vorausgegangen war, daß die Möglichkeit der Aufforderung zu I ebenso groß sei wie die der Aufforderung zu II. Doch erreichten die Vpn. nach einiger Übung ein neutrales Verhalten beiden Komplexen gegenüber.

Tabelle VI zeigt die objektiven Resultate der Versuche mit unterbrochenen Reihen, bei denen unmittelbar nach der Darbietung die Aufforderung zur Reproduktion des I. bzw. II. Komplexes gegeben wurde. Die Komplexbildung zeigt sich hier in derselben Weise wie bei den unterbrochenen Reihen der Tabelle V. Innerhalb jedes Komplexes liegen die Fehlerzahlen in relativ gleicher Höhe. Der an 2. Stelle reproduzierte Komplex zeigt eine größere Fehlerzahl als der an 1. Stelle reproduzierte; darauf werden wir in § 13 noch zurückkommen.

Vergleichen wir zunächst in Tabelle VI bei den sechsstelligen Reihen die Endzahlen von Komplex B mit den Endzahlen von Komplex D. Komplex B ist der II. Komplex der Darbietung, wenn er an 2. Stelle reproduziert wird; Komplex D ist der I. Komplex der Darbietung, wenn er an 2. Stelle reproduziert wird. Der Vergleich lehrt, daß der I. Komplex der Darbietung geringere Fehlerzahlen aufzuweisen hat, wenn er an 2. Stelle reproduziert wird (D), als der II. Komplex der Darbietung, wenn dieser an 2. Stelle reproduziert wird (B). Deutlich geht das Verhältnis der Fehlerzahlen beider Komplexe aus Fig. 3 hervor, wo die 2. Hälfte der Kurven zu berücksichtigen ist (mit den Zahlen $\frac{4.\ 5.\ 6.}{1.\ 2.\ 3.}$). Die voraufgegangene Vorleistung ist für beide Komplexe gleich. In jedem Falle geht die Reproduktion eines dreigliedrigen Komplexes voraus. Ein Unterschied besteht nur hinsichtlich der seit der Darbietung verflossenen Zeit, was aus folgender Darstellung hervorgeht:

Darbietung		Reproduktion	
I	II	Vorleistung	I bzw. II
1 Sek.	$1^1/_2$ Sek.		

Zeitverlängerung.

Bei Reproduktion des I. Komplexes (D), an 2. Stelle der Reproduktion kommen als Verlängerung der Zeit noch die für die Auffassung des Komplexes II benötigten $1^1/_2$ Sek. und 1 Sek. Pause zwischen dem I. und II. Komplex bei der Darbietung hinzu. Wir werden später sehen, wie der Zeitfaktor bei un-

seren Versuchen in Erscheinung tritt. Hier nehmen wir schon vorweg, daß, wenn die Zeitverlängerung in diesem Falle überhaupt wirkt, sie den I. Komplex nur ungünstig beeinflussen kann. Dazu

Tabelle VI (je 20 Versuche).

6stellige Reihen. Aufforderung I.

Vp.	A			1 Sekunde Pause	B		
	1.	2.	3.		4.	5.	6.
B.	6	16	17		31	38	53
D.	2	3	4		10	10	7
Le.	6	14	11		31	39	42
W.	15	27	18		29	44	46
Schl.	4	26	18		40	48	24
P.	1	8	5		31	30	20
Summa:	34	94	73		172	209	192
Komplexsumme:	201				573		

Aufforderung II.

Vp.	C			1 Sekunde Pause	D		
	4.	5.	6.		1.	2.	3.
B.	6	12	9		23	38	41
D.	2	1	4		5	11	10
Le.	4	7	6		18	25	14
W.	4	16	11		42	55	31
Schl.	6	6	12		30	46	36
P.	14	20	6		7	17	14
Summa:	36	62	48		125	192	146
Komplexsumme:	146				463		

7stellige Reihen. Aufforderung I.

Vp.	A				1 Sekunde Pause	B		
	1.	2.	3.	4.		5.	6.	7.
H.	13	16	25	17		19	19	4
Komplexsumme:	71					42		

Aufforderung II.

Vp.	C			1 Sekunde Pause	D			
	5.	6.	7.		1.	2.	3.	4.
H.	1	1	4		11	37	37	11
Komplexsumme:	6				96			

8 stellige Reihen. Aufforderung I.

Vp.	A. 1.	2.	3.	4.	1 Sekunde Pause	B. 5.	6.	7.	8.
Tr.	6	16	20	18		33	46	35	33
Lo.	7	11	12	4		10	19	30	25
Summa:	13	27	32	22		48	65	65	58
Komplexsumme:	94					231			

Aufforderung II.

Vp.	C. 5.	6.	7.	8.	1 Sekunde Pause	D. 1.	2.	3.	4.
Tr.	6	11	7	1		21	26	25	15
Lo.			1	1		8	28	36	14
Summa:	6	11	8	2		29	54	61	29
Komplexsumme:	27					173			

kommt, daß die Auffassung des II. Komplexes die des I. rückwirkend hemmen könnte. Wenn trotz dieser beiden Faktoren, Zeitverlängerung und rückwirkende Hemmung, die beide den I. Komplex ungünstig beeinflussen könnten, dieser dennoch besser gestellt ist, so läßt sich dieses lediglich auf die Tatsache zurückführen, daß er zu Anfang aufgefaßt wird, wenn noch ein größeres Quantum psychophysischer Energie zur Verfügung steht. Das deckt sich auch mit den subjektiven Angaben, die alle darauf hinausgehen, daß ein größeres Sicherheitsgefühl gegenüber dem I. Komplex besteht. Somit liefert dieser Tatbestand den Beweis, daß eine progressive Hemmung bereits in der Auffassung vorliegt.

Nun müssen wir noch auf einen Umstand hinweisen, der den bisher besprochenen Tatbestand mitbestimmen kann. Fig. 3 zeigt, daß bei Aufforderung II sämtliche Stellen eine geringere Fehlerzahl aufzuweisen haben als bei Aufforderung I. Die geringfügige Abweichung bei $\frac{1.}{4.}$ besagt nicht viel. Das Verhältnis der beiden an 1. Stelle reproduzierten Komplexe ($\frac{1.}{4.}\ \frac{2.}{5.}\ \frac{3.}{6.}$) wird uns verständlich, wenn wir uns erinnern, daß es den Vpn. leichter fiel, den II. Komplex an 1. Stelle zu reproduzieren. Er war noch frisch im Bewußtsein, noch nicht so weit abgeklungen als der I. Komplex und hatte auch nicht wie dieser durch Auffassung eines folgenden Kemplexes

eine rückwirkende Hemmung erfahren. Es ist nicht etwa so, daß der II. Komplex sich besser eingeprägt hätte; das gerade Gegenteil ist der Fall. Die Begünstigung des II. Komplexes gegenüber dem I., wenn beide an 1. Stelle reproduziert werden, beruht auf ganz anderen Faktoren als die Begünstigung des I. gegenüber dem II., wenn beide an 2. Stelle reproduziert werden. Im 1. Falle macht sich der Umstand geltend, daß der II. Komplex noch lebhaft im Bewußtsein ist, im 2. Falle, daß die Auffassung des I Komplexes mit mehr psychophysischer Energie erfolgt. Werden beide Komplexe an 1. Stelle reproduziert, so liegt für den I. Komplex eine von der Auffassung herrührende regressive Hemmung und demzufolge ein stärkeres Abgeklungensein, für den II. aber eine von der Auffassung herrührende progressive Hemmung vor. Das Ergebnis zeigt, daß hier die regressive Hemmung stärker wirkt und die progressive überkompensiert. Werden beide Komplexe an 2. Stelle reproduziert, so erweist sich die progressive Hemmung am stärksten und überdeckt die Wirkung der regressiven. Es ist gleichsam so, als ob der I. Komplex, der zwar durch die regressive Hemmung in eine tiefere Schicht des Bewußtseins verdrängt worden ist, doch in dieser tieferen Schicht infolge der mit mehr psychophysischen Energie erfolgten Auffassung stärker verankert sei. Der II. Komplex wird nur oberflächlich aufgefaßt, weil im Augenblick seiner Darbietung die psychophysische Energie teilweise von dem Festhalten des I. Komplexes in Anspruch genommen wird und dementsprechend ein geringeres Quantum für die Auffassung des II. Komplexes verfügbar ist. Unmittelbar nach der Darbietung der ganzen Silbenreihe ist die Reproduzierbarkeit des II. Komplexes größer als die des I.; das ist das Stadium des deutlichen Hervortretens der regressiven Hemmungswirkung. Durch die Reproduktion des 1. reproduzierten Komplexes wird der an 2. Stelle zu reproduzierende vollständig aus dem Bewußtsein verdrängt; seine Reproduktion erfolgt nicht mehr auf Grund des unmittelbaren Be-



Fig. 3.

haltens. Hier liegt schon ein Übergang zum mittelbaren Behalten vor. Das ist das Stadium des deutlichen Hervortretens der progressiven Hemmungswirkung. Dieses antagonistische Verhältnis der beiden Komplexe an 1. und 2. Stelle der Reproduktion hat eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Verhalten alter und junger Assoziationen bei Wiederholung, wie sie im Jostschen Gesetz formuliert ist: Sind zwei Assoziationen von verschiedenem Alter, aber von gleicher Stärke, so hat eine Wiederholung für die ältere den größeren Wert. Das Minus an Energie, das für die Reproduktion des II. Komplexes an 1. Stelle erforderlich ist, kann natürlich der Reproduzierbarkeit des I. Komplexes an 2. Stelle zugute kommen. Doch dürfte wohl hier in erster Linie der Umstand maßgebend sein, daß der I. Komplex mit mehr psychophysischer Energie aufgefaßt wird, was auch aus den Aussagen hervorgeht.

Bei den Vpn. H., Fr. und Lo. mußte über sechs Silben hinausgegangen werden, da anderenfalls nicht genügend Fehler auftraten. Die Versuche mit acht Silben (Vpn. Fr. und Lo., Tabelle VI) zeigen im allgemeinen dieselben Tatbestände, wie die Versuche mit sechssilbigen Reihen; eine weitere Besprechung dieser Zahlen ist nicht notwendig. Bei Vp. H., die sieben Silben dargeboten bekam, beeinflußt die Ungleichheit in der Quantität der Komplexe die Ergebnisse. Der I. Komplex hatte stets vier, der II. drei Silben. Während wir oben feststellen konnten, daß der I. Komplex, wenn er an 2. Stelle reproduziert wird, eine geringere Fehlerzahl aufzuweisen hat als der II., wenn wir diesen an 2. Stelle reproduzieren lassen, zeigt sich dieser Tatbestand, der auch hier in den Komplexen B und D zum Ausdruck kommen müßte, nicht. Die Quersumme des dreigliedrigen B beträgt 42; auf vier Glieder berechnet macht das 64; dagegen beträgt die Quersumme von Komplex D 96, also erheblich mehr. Der oben aufgewiesene Tatbestand, für den wir in erster Linie die größere Energiemenge bei Auffassung des I. Komplexes verantwortlich machten, zeigt sich hier nicht, weil die Verschiedenheit in der Quantität der Komplexe verdeckend wirkt. Ein Vergleich der Gruppen A und C bei Vp. H. zeigt uns, daß auch hier Komplex C gegenüber Komplex A begünstigt ist. Doch ist diese Begünstigung erheblich größer, als wir in dem gleichen Falle bei den sechs- und achtstelligen Reihen gefunden haben. Hier tritt neben dem Faktor, der in den Reihen mit gleicher Quantität der Komplexe wirksam war, noch der Umstand auf, daß Komplex C nur dreigliedrig ist gegenüber dem viergliedrigen Komplex A. Die Reproduktion einer Silbe kommt also um so leichter zustande, je kleiner der Komplex ist, in den sie eingeht.

§ 12. Verschiedene Verteilung der Aufmerksamkeitsenergie.

Lehrreich ist ein Vergleich der Endzahlen der Komplexe A und B von Tabelle V mit denjenigen der Komplexe A und B von Tabelle VI. (Wir berücksichtigen hierbei nur die sechsstelligen Reihen.) In Tabelle V müssen wir zunächst die Fehler der Vp. E. St. von den Endzahlen abziehen, weil diese Vp. an den Versuchen der Tabelle VI nicht teilnehmen konnte. Der Unterschied in beiden Fällen besteht darin, daß in Tabelle V die Vpn. vor der Darbietung wußten, daß die Reproduktion mit dem I. Komplex zu beginnen sei, während in Tabelle VI dies nicht der Fall war, sondern die Aufforderung zur Reproduktion erst unmittelbar nach der Darbietung erfolgte. Beide Male wurde der I. Komplex an 1. Stelle reproduziert. Fig. 4 stellt die vergleichbaren Resultate graphisch dar. Komplex A von Tabelle V zeigt eine kleinere Fehlerzahl als Komplex A von Tabelle VI, Komplex B von Tabelle V eine größere als Komplex B von Tabelle VI. Das Wissen, mit welchem Komplex die Reproduktion zu beginnen sei, bewirkte ein aufmerksameres Erfassen des betreffenden Komplexes.

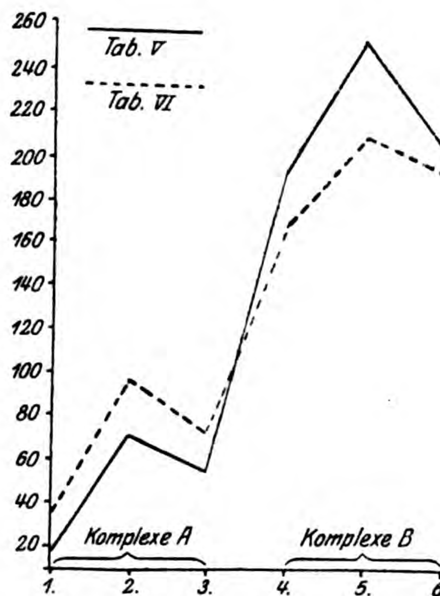


Fig. 4.

Aus diesem Grunde liegt die Fehlerkurve des Komplexes A von Tabelle V tiefer als diejenige des Komplexes A von Tabelle VI. Was uns aber hier vor allem interessiert, ist die Folge, die sich aus dem aufmerksameren Erfassen des Komplexes A von Tabelle V für den Komplex B von Tabelle V ergibt. Da zeigt sich nun, daß in Tabelle V das Plus an Aufmerksamkeitsenergie, das Komplex A zugewandt wird, einem Minus bei B entspricht, und daß umgekehrt in Tabelle VI das Minus an Aufmerksamkeitsenergie bei Komplex A einem Plus bei Komplex B entspricht. Die Quersumme aus Tabelle V beträgt 796, die aus Tabelle VI 774. Der Unterschied ist also nicht erheblich und mag in der festeren Komplexbildung der Reihen von Tabelle VI begründet sein, die vorteilhaft auf das Behalten wirkt. Hier liegt ein für die energetische Betrachtung interessanter Tat-

bestand vor. Er besagt, daß für jeden einheitlichen Auffassungsprozeß eine bestimmte psychophysische Energiemenge verfügbar ist, die bei ungleichmäßiger Verteilung auch in ungleichmäßiger Weise verbraucht wird.

§ 13. Einfluß einer Vorleistung.

In einer neuen Versuchsserie schalteten wir eine Pause von 3 Sek. zwischen Darbietung und Reproduktion ein. Im übrigen waren die Versuche genau so angeordnet wie die von Tabelle VI, nur daß die Aufforderung zur Reproduktion nicht unmittelbar, sondern erst 3 Sek. nach der Darbietung gegeben wurde. Eine Reproduktionstendenz, wie sie zu Beginn dieser Versuche zwischen Darbietung und Reproduktion sich aufdrängte, wurde nach einiger Gewöhnung nicht mehr bemerkt. Die objektiven Resultate sind in Tabelle VII enthalten.

Den Anstoß zu diesen Versuchen gab folgende Erwägung: In Tabelle VI weist der Komplex B (sechsstellige Reihen) eine bedeutend

Tabelle VII (je 20 Versuche).
6stellige Reihen. Aufforderung I.

Vp.	A.			1 Sekunde Pause	B.		
	1.	2.	3.		4.	5.	6.
B.	2	15	15		35	53	44
D.	2	10	5		5	15	8
Le.	5	11	8		32	34	34
W.	20	43	16		27	49	30
Schl.	16	24	28		32	46	26
P.	7	16	5		8	26	21
Summa:	52	119	77		139	223	163
Komplexsumme:		248				525	

Aufforderung II.

Vp.	C.			1 Sekunde Pause	D.		
	4.	5.	6.		1.	2.	3.
B.	9	15	16		20	44	38
D.	9	5	10		7	17	14
Le.	4	7	6		17	24	28
W.	22	30	16		30	49	30
Schl.	18	18	8		30	40	32
P.	8	17	2		4	10	7
Summa:	70	92	58		108	184	149
Komplexsumme:		220				441	

7stellige Reihen. Aufforderung I.

Vp.	A.				1 Sekunde Pause	B.		
	1.	2.	3.	4.		5.	6.	7.
H.	11	22	29	22		28	36	18
Komplexsumme:	86					82		

Aufforderung II.

Vp.	C.			1 Sekunde Pause	D.			
	5.	6.	7.		1.	2.	3.	4.
H.	2	5	3		25	37	29	30
Komplexsumme:	10				121			

8stellige Reihen. Aufforderung I.

Vp.	A.				1 Sekunde Pause	B.			
	1.	2.	3.	4.		5.	6.	7.	8.
Tr.	10	24	17	14		35	41	52	30
Lo.	6	15	23	8		10	22	28	24
Summa:	16	39	40	22		45	63	80	54
Komplexsumme:	117					242			

Aufforderung II.

Vp.	C.				1 Sekunde Pause	D.			
	5.	6.	7.	8.		1.	2.	3.	4.
Tr.	10	14	18	4		31	38	39	21
Lo.	6	12	16	13		14	17	22	15
Summa:	16	26	34	17		45	55	61	36
Komplexsumme:	93					207			

größere Fehlerzahl auf als der Komplex A. Es liegt nahe, diesen Tatbestand auf die Reproduktion des Komplexes A zurückzuführen. der für Komplex B eine Vorleistung darstellt. In der neuen Versuchsserie schalteten wir diesen Faktor aus. An Stelle der Reproduktion des I. Komplexes ist in Tabelle VII eine Pause von 3 Sek. getreten, die ungefähr der Zeit entspricht, die in den Versuchen der Tabelle VI für die Reproduktion des I. Komplexes benötigt wurde. Folgendes Schema verhilft zu besserem Verständnis:

	Darbietung		Reproduktion		
Tab. VI	I	II	I A	II B 172 | 209 | 192	
Tab. VII	I	II	3 Sek. Pause	II C 70 | 92 | 58	I D

Es wurden natürlich immer beide Komplexe einer Reihe reproduziert, wie es früher schon der Fall war. Vergleichen wir Komplex B aus Tabelle VI mit Komplex C aus Tabelle VII, so sehen wir den Einfluß der Vorleistung, die bei Tabelle VI in der Reproduktion des Komplexes A besteht. Im Schema sind die zu vergleichenden Komplexe mit den objektiven Resultaten versehen. Die Besserstellung des Komplexes C aus Tabelle VII ist gegenüber dem Komplex B aus Tabelle VI bedeutend. Dieser Unterschied ist durch folgende Faktoren bedingt:

1) In Tabelle VI übt die sofortige Reproduktion des Komplexes A eine rückwirkende Hemmung auf die unmittelbar an die Auffassung sich anschließenden Prozesse aus; demgegenüber sichert die Pause in Tabelle VII ein ungestörtes Abklingen des aufgefaßten II. Komplexes.

2) Das Aussprechen des an 1. Stelle reproduzierten Komplexes stört das akustisch-motorische Ganze des an 2. Stelle zu reproduzierenden Komplexes. Dieser Faktor ist wohl der wirksamste. In allen Versuchen der Tabelle VI und VII sind in den Augenblicken zwischen Darbietung und Aufforderung zur Reproduktion die beiden Komplexe ungestört im dunkeln Bewußtsein. Die Fehlerzahlen aller an 1. Stelle reproduzierten Komplexe einerseits und die Fehlerzahlen aller an 2. Stelle reproduzierten Komplexe andererseits liegen in relativ gleicher Höhe. Das ist natürlich nur im großen und ganzen zu nehmen; die gleichwohl vorhandenen Unterschiede sind durch Faktoren bedingt, die wir schon besprochen haben. Der an 2. Stelle reproduzierte Komplex hat überall eine bedeutend größere Fehlerzahl aufzuweisen als der an 1. Stelle reproduzierte. Die Reihenfolge der Komplexe in der Reproduktion bestimmt die Fehlerzahlen im großen und ganzen. Beide Komplexe haben unmittelbar nach der Darbietung relativ gleiche Reproduktionschancen. Die Benachteiligung des 2. reproduzierten Komplexes durch den 1. reproduzierten Komplex ist vor allem so bedeutend, weil es sich um akustisch-motorische Komplexe handelt. Die Störung war vielfach so groß, daß der Komplexcharakter beim 2. reproduzierten Komplex ganz verloren ging und nur noch Trümmer einzeln reproduziert werden konnten.

Einen ähnlichen Vergleich wie oben könnten wir auch mit Komplex D aus Tabelle VI und Komplex A aus Tabelle VII anstellen, wo in Tabelle VI die Reproduktion des Komplexes C als Vorleistung vorausgeht. Hier würden wir zu denselben Resultaten kommen.

§ 14. Einfluß einer Zwischenzeit von fünf Sekunden zwischen Darbietung und Reproduktion.

Alfr. Lehmann hebt hervor, daß die mit der Auffassung eines Inhaltes verbundenen physiologischen Prozesse noch eine Zeitlang nachwirken[1]). Man könnte von einem passiven Verarbeiten des aufgefaßten Materials sprechen. Nun kann es für das Behalten nicht gleichgültig sein, ob diese physiologischen Prozesse ungestört ablaufen oder durch neue Eindrücke eine Störung in ihrem Abklingen erleiden. Wir wiesen schon früher darauf hin, daß die geringe Fehlerzahl bei der letzten und vorletzten Silbe in den kontinuierlichen Reihen eine Folge des Fortfalls der rückwirkenden Hemmung sei und daß durch die rückwirkende Hemmung eine Störung der abklingenden physiologischen Prozesse herbeigeführt werde. Alfr. Lehmann spricht von einer »Bewegung« in den physiologischen Korrelaten der psychischen Vorgänge. Wie lange diese »Bewegung« andauert, ist noch nicht mit Sicherheit zu sagen. Auf Grund experimenteller Tatbestände glaubt L. annehmen zu können, daß das Maximum der »Bewegung« 1—1,5 Sek. nach der Auffassung liegt und von 3 Sek. nach der Auffassung an eine starke Abschwächung erfährt. Doch will er die Bewegung 5—7 Sek. nach dem Auftreten des Reizes noch nachgewiesen haben; er hält es sogar für wahrscheinlich, daß sie noch länger andauert.

Es fragt sich nun, inwieweit wir auf Grund unserer objektiven Resultate zu näheren Bestimmungen in dieser Hinsicht kommen können. Bei den Versuchen von Tabelle VII wurde die Aufforderung zur Reproduktion 3 Sek. nach der Darbietung gegeben. In den Versuchen der Tabelle VI, in denen die Aufforderung zur Reproduktion unmittelbar nach der Darbietung erfolgte, verlief zwischen der Auffassung der letzten Silbe und dem Beginn der Reproduktion eine Zeit von ungefähr 2 Sek. Diese Zeit müssen wir bei den Versuchen der Tabelle VII hinzurechnen, wo sie ebenfalls mit Erfassen der Aufforderung zur Reproduktion und entsprechender Reaktion ausgefüllt war. Wir haben also zwischen Darbietung und Reproduktion in den Versuchen der Tabelle VI eine Zeit von 2 Sek., in den Versuchen

1) A. a. O. S. 294 f.

der Tabelle VII von 5 Sek. Wie diese Zeitverlängerung wirkt, muß uns ein Vergleich der Endzahlen von den Tabellen VI und VII lehren. Wir brauchen nur die Komplexe mit den gleichen Buchstaben gegeneinander zu halten. Fig. 5 tut dies mit den Komplexen A und B, Fig. 6 mit den Komplexen C und D. Fig. 5 zeigt nun, daß die Verlängerung der Zeit sich in einer eindeutigen Verschlechterung des A-Komplexes von Tabelle VII gegenüber dem A-Komplex von Tabelle VI äußert. Nicht eindeutig ist die Einwirkung der Zeitverlängerung in den Kurven der B-Komplexe; doch wollen wir davon absehen, weil der Reproduktion der B-Komplexe die Reproduktion

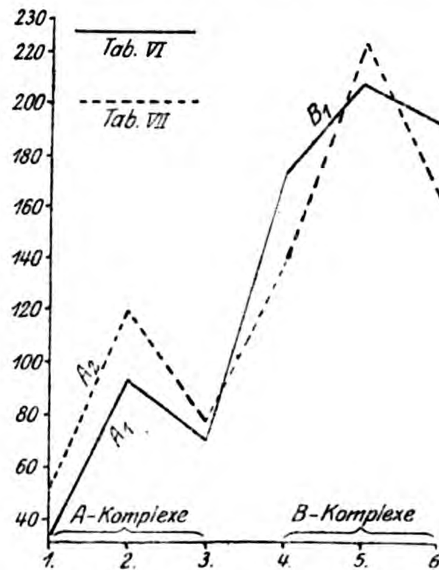


Fig. 5.

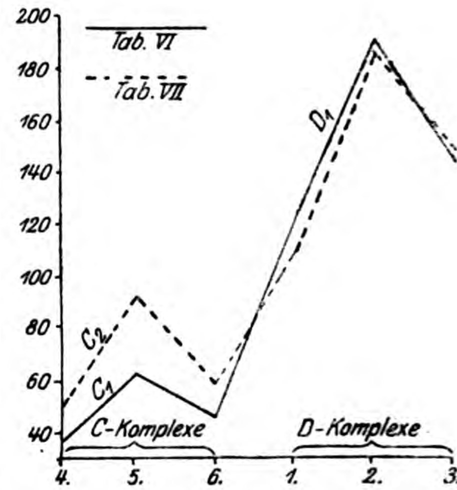


Fig. 6.

der A-Komplexe vorausgeht und dadurch die eindeutige Einwirkung des Zeitfaktors überdeckt werden kann. Dasselbe Verhältnis, wie wir es in Fig. 5 hinsichtlich der A-Komplexe gesehen haben, finden wir in Fig. 6 bei den C-Komplexen wieder. Auch hier wirkt die Zeitverlängerung zwischen Darbietung und Reproduktion im Sinne einer Verschlechterung der Resultate.

Die aufgefaßten Silben müssen also bei 5 Sek. Zwischenzeit schon weiter ins dunkle Bewußtsein zurückgetreten sein, oder physiologisch ausgedrückt: Die Prozesse des Abklingens müssen schon weiter fortgeschritten sein, als es bei den Versuchen mit 2 Sek. Zwischenzeit der Fall ist. Im Anhang berichten wir über Versuche, bei denen noch eine weitere Verlängerung der Zwischenzeit zwischen Darbietung und Reproduktion vorgenommen worden ist.

Es lag uns aber bei diesen Versuchen mit eingelegter Pause zwischen Darbietung und Reproduktion in erster Linie daran, festzustellen, worauf die bedeutende Benachteiligung des an 2. Stelle reproduzierten Komplexes gegenüber dem an 1. Stelle reproduzierten zurückzuführen sei. Zwei Faktoren waren es, die hier ungünstig auf den an 2. Stelle reproduzierten Komplex einwirken konnten: 1) Die Vorleistung, die in der Reproduktion des an 1. Stelle reproduzierten Komplexes bestand, 2) die verlängerte Zeit, die zwischen Auffassung und Reproduktion lag. Die Fig. 5 und 6 lassen nun deutlich in Erscheinung treten, wieviel bei Benachteiligung des 2. reproduzierten Komplexes auf das Konto des 1. und wieviel auf das Konto des 2. Faktors zu setzen ist. Vergleichen wir in Fig. 5 Kurve A_1 mit Kurve A_2, so sehen wir eine kleine Benachteiligung von A_2 infolge der Zeitverlängerung von 3 Sek. Vergleichen wir Kurve A_2 mit Kurve B_1, so haben wir keinen Zeitunterschied, da der Zeitverlängerung von A_1 die für die Reproduktion von A_2 erforderliche Zeit entspricht. Die Benachteiligung von B_1 gegenüber A_2 rührt allein von der Vorleistung her. Der schädigende Einfluß der Vorleistung ist also bedeutend größer als derjenige der Zeitverlängerung. In Fig. 6 zeigen die Kurven C_1C_2 und D_1 das gleiche Verhältnis beider Faktoren.

Zusammenfassung.

Eine generative und effektuelle Hemmung tritt auch beim unmittelbaren Behalten auf. Infolge des einheitlichen Auffassens einer Reihe sind die betreffenden Hemmungen weniger wirksam.

Beim Auffassen einer Silbenreihe macht sich mit dem Fortschreiten in der Reihe eine progressive Hemmung geltend, die bei totaler Aufmerksamkeit stärker auftritt als bei diskreter. Sie beruht auf der fortschreitenden Verminderung der für das eigentliche Auffassen verfügbaren Menge psychophysischer Energie.

Im ersten Stadium nach dem Auffassungsprozeß tritt unter Umständen die regressive Hemmungswirkung deutlicher hervor als die progressive. Letztere hat dagegen größere Bedeutung für das mittelbare Behalten.

Bei einer Verlängerung der Zeit zwischen Darbietung und Reproduktion von 2 auf 5 Sek. tritt eine Herabsetzung der Reproduzierbarkeit ein. Wird diese Zeit mit einer Leistung ausgefüllt, so ist die dadurch hervorgerufene regressive Hemmungswirkung größer als der lediglich durch die Zeitverlängerung hervorgerufene schädigende Einfluß.

Eine Pause innerhalb einer Silbenreihe begünstigt die Komplexbildung.

Anhang.

Einfluß einer Zwischenzeit von sieben und zwölf Sekunden zwischen Darbietung und Reproduktion.

Die Verlängerung der Zeit zwischen Darbietung und Reproduktion von 2 auf 5 Sek. war durch die allgemeine Aufgabe unserer Untersuchung bedingt. Darüber hinaus nahmen wir bei drei Vpn. noch eine Verlängerung der Zwischenzeit auf 7 und 12 Sek. vor. Die übrigen Bedingungen waren wie in den früheren Versuchen. Es wurden sechs-, sieben- und achtsilbige kontinuierliche Reihen dargeboten. Die Reproduktion erfolgte vom Anfang der Reihe aus. Um lediglich die Einwirkung der Zeitverlängerung feststellen zu können, wurde die Anweisung gegeben, die Zwischenzeit leer zu halten Schon in den Versuchen mit einer Zwischenzeit von 5 Sek. machte sich eine Reproduktionstendenz geltend; sie trat aber nicht besonders stark auf, weil die Zwischenzeit mit dem Warten auf die Aufforderung zur Reproduktion ausgefüllt werden konnte. Die hier vorliegende Zeitverlängerung auf 7 und 12 Sek. rief stärker die Befürchtung wach, die Silben vergessen zu können, was auch ein stärkeres Aufdrängen der Reproduktionstendenz zur Folge hatte. Es gelang selbst bei Gewöhnung an die Zwischenzeit nicht, sie leer zu halten, was sowohl aus den Aussagen der Vpn. als auch aus den objektiven Resultaten hervorgeht. Wir führen hier die Fehlerzahlen an, die bei den einzelnen Vpn. und auch in ihrer Gesamtheit ein solch regelloses Bild ergeben, daß in ihnen unmöglich eine Gesetzmäßigkeit entdeckt werden kann. Die Zahlen stellen die Quersumme der Fehler in je 10 Reihen dar.

Tabelle VIII.

	6-Reihe		7-Reihe		8-Reihe	
Vp.	7 Sek.	12 Sek.	7 Sek.	12 Sek.	7 Sek.	12 Sek.
H.	61	72	83	96	144	141
Lo.	41	36	64	85	122	96
Tr.	44	62	93	105	148	135
Summa:	146	170	240	286	414	372

Wir kommen zu dem Resultat, daß unter den hier obwaltenden Bedingungen die Einwirkung der Zeit nicht über 5 Sek. hinaus eindeutig festgestellt werden kann. Bei Ablenkung der Aufmerksamkeit von der Reihe innerhalb der Zwischenzeit, etwa durch Addieren

kleiner Zahlen, würde man zwar der Reproduktionstendenz begegnen, aber die Resultate würden neben der Einwirkung der Zeitverlängerung auch die der vollbrachten Arbeitsleistung ungesondert ausdrücken.

Für die Anregung zu vorliegender Arbeit bin ich meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Störring zu Dank verpflichtet, ebenfalls Herrn Prof. Erismann für die wertvollen Ratschläge bei der Ausführung. Auch danke ich den Herren und Damen, die sich mir als Vpn. bei den Untersuchungen zur Verfügung stellten.

(Eingegangen am 30. März 1922.)

Gesellschaft für experimentelle Psychologie.

Der achte Kongreß für experimentelle Psychologie findet am 17.—20. April 1923 (Montag, den 16. April, Begrüßungsabend) zu Leipzig statt.

Folgende Sammelreferate werden erstattet werden:

O. Selz: Über die Persönlichkeitstypen und die Methoden ihrer Bestimmung. Dazu ein Korreferat von R. Sommer.

J. Cohn: Geschlecht und Persönlichkeit.

W. Peters: Vererbung und Persönlichkeit.

F. Krueger: Der Strukturbegriff in der Psychologie.

Es wird gebeten, Anmeldungen von Vorträgen Herrn Prof. Dr. Felix Krueger, Leipzig, Liviastr. 6, zukommen zu lassen, dagegen Anfragen betreffend Wohnung u. dgl. an Herrn Prof. Dr. Otto Klemm, Leipzig, Schwägrichenstr. 5, zu richten.

Die Jahresbeiträge, welche die Mitglieder unserer Gesellschaft vom Jahre 1923 ab zu zahlen haben, sowie die Beiträge, welche die nicht zu unsrer Gesellschaft gehörigen Kongreßteilnehmer zu entrichten haben, werden erst später festgesetzt werden.

Behufs Erleichterung der Reise wird mitgeteilt, daß bei allen Veranstaltungen des Kongresses das Erscheinen im Reiseanzug genügen wird.

Im Auftrag:
Prof. Dr. G. E. Müller.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig


Princeton University Library
32101 065104752